Universidade de Lisboa
Faculdade de Letras
Departamento de Geografia

# AVALIAÇÃO DO GEOPATRIMÓNIO NO TROÇO ADRAGA-MAGOITO (SINTRA) DA GRANDE ROTA "CAMINHO DO ATLÂNTICO" GR® 11-E9

Bárbara dos Santos Brandão

Mestrado em Geografia Física e Ordenamento do Território
2009

Universidade de Lisboa
Faculdade de Letras
Departamento de Geografia

# AVALIAÇÃO DO GEOPATRIMÓNIO NO TROÇO ADRAGA-MAGOITO (SINTRA) DA GRANDE ROTA "CAMINHO DO ATLÂNTICO" GR® 11-E9

Bárbara dos Santos Brandão

Tese orientada pelo Professor Doutor Mário Neves

Mestrado em Geografia Física e Ordenamento do Território
2009

**Agradecimentos**

Ao Prof. Dr. Mário Neves que desde o primeiro momento apoiou e orientou a ideia deste projecto.

Aos técnicos de pedestrianismo da F.C.M.P. pelo apoio técnico e bibliográfico, formação, e divulgação dos inquéritos.

À minha mãe, à Elsa, à Filipa, à Marisa e ao Mário que colaboraram no trabalho de campo, percorrendo quilómetros de trilhos e praias.

À Lisete, à Ana Rita e ao Prof. Jorge Rocha pelo apoio à produção cartográfica.

A todos os pedestrianistas que prontamente responderam ao inquérito proposto.

"Se tivesse de definir o meu meio de transporte preferido, não iria basear a minha escolha na velocidade, no preço, na comodidade, ou no destino servido, as características objectivas que geralmente contam num meio de transporte. Iria valorizar a característica subjectiva da contemplação.

Qual é o meio de transporte que melhor me permite contemplar a realidade atravessada? Penso que sou eu próprio esse meio. Caminhar é a melhor forma de contemplar. (…) Como dominar a curiosidade e a impaciência de ver para além da próxima duna ou montanha? Caminhar é a mais exigente e disciplinada forma de viajar, isto é, de contemplar o caminho."

*A lua pode esperar. Viagens pelos quatro cantos da Terra*

Gonçalo Cadilhe, 2006:244

## RESUMO

O estudo que aqui se apresenta constitui a tese final do Mestrado em Geografia Física e Ordenamento do Território. Foi realizado com a finalidade de avaliar e interpretar geomorfologicamente o geopatrimónio visível a partir do troço Praia da Adraga-Praia de Magoito da Grande Rota 11-E9 "Caminho do Atlântico", no concelho de Sintra.

A articulação criada entre a interpretação do geopatrimónio e a actividade multidisciplinar que é o pedestrianismo, levou à exploração de conceitos como geossítios, geopaisagens, geoconservação e geoturismo.

A análise bibliográfica, o trabalho de campo, a exploração de cartografia digital e os conhecimentos técnicos de pedestrianismo foram essenciais para o desenvolvimento deste projecto.

O geopatrimónio avaliado segundo o método proposto por Pereira (2006), foi seleccionado com base em trabalho de campo e preenchimento de fichas de avaliação de potenciais locais de interesse geomorfológico.

A interpretação do geopatrimónio encontra-se conjugada com a descrição do troço estudado da GR® 11-E9 de modo a facilitar a sua utilização pelos pedestrianistas.

**Palavras-chave:** Geopatrimónio, percursos pedestres, costa Atlântica, Grande Rota

## ABSTRACT

The study presented here is the final thesis for the MSc in Physical Geography and Planning. It was conducted in order to evaluate and interpret in a geomorphological view of the geoheritage visible from the section Adraga Beach-Beach Magoito of the Long Distance Path 11-E9 "Atlantic coast path", in the municipality of Sintra.

The joint venture between the interpretation of geoheritage and a multidisciplinary activity like hiking, led to exploration of concepts such as geological features, geolandscapes, geoconservation and geotourism.

The literature review, field work, use of digital mapping and expertise of hiking were essential to the development of this project.

The geoheritage, assessed by the method proposed by Pereira (2006), was selected based on field work and the filling of evaluation forms of potential sites with geomorphological interest.

The interpretation of geoheritage is combined with the description of the studied section of the GR® 11-E9 in order to facilitate its use by walkers.

**Keywords:** Geoheritage; foot paths; Atlantic coast; Long Distance Path

# ÍNDICE

## ÍNDICE DE FIGURAS

## ÍNDICE DE QUADROS

## ÍNDICE DE ANEXOS

## LISTA DE SIGLAS

A.P.Geotur – Associação Portuguesa de Geoturismo

C.M.S. – Câmara Municipal de Sintra

D.G.O.T.D.U. – Direcção-Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano

E.N.M. – Escola Nacional de Montanhismo

E.R.A. – *European Ramblers Association*

F.C.M.P. – Federação de Campismo e Montanhismo de Portugal

F.P.C. – Federação Portuguesa de Campismo

G.A.N.E.C. – Gabinete de Análise Económica da Faculdade de Economia da Universidade Nova de Lisboa

G.P.S. – *Global Positioning System*

GR® – Grande Rota

I.C.N.B. – Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade

I.N.A.G. – Instituto da Água, I.P.

I.N.E. – Instituto Nacional de Estatística

I.U.C.N. – *International Union for Conservation of Nature*

I.U.G.S - *International Union of Geological Sciences*

L.E.A.D.E.R – Ligação Entre Acções de Desenvolvimento da Economia Rural

M.a. – Milhões de anos

M.I.D.E. – *Método para la Información de Excursiones*

P.N.P.O.T. – Plano Nacional da Política de Ordenamento do Território

P.N.S.C. – Parque Natural de Sintra-Cascais

PR® – Pequena Rota

S.I.G. – Sistema de Informação Geográfica

U.N.E.S.C.O. – *United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization*

## 1 – INTRODUÇÃO

Sabendo que "cerca de dois terços da população portuguesa manifesta um claro distanciamento relativamente à ciência em geral", que "esta situação é particularmente crítica no referente à cultura científica de base geológica", que a "sensibilização do público para a Geologia e para o património geológico [é] indispensável à implementação de medidas de geoconservação" (Dias *et al*, 2003: 32) e que a causa deste desconhecimento é a falta de informação, formação e dos deficientes programas escolares, constatou-se a necessidade de contrariar esta tendência contribuindo para o esforço, recente, de elaboração de materiais de apoio à interpretação e valorização do património da história da Terra e da paisagem.

Actualmente observa-se um "esforço de produção de recursos interpretativos destinados à sensibilização do público para a Geologia e para o património geológico" (Dias, *et al*, 2003: 32) mas que é ainda limitado não abrangendo todo o território e tal como diz Carvalho (2007: 17) "conhecer a natureza dos constituintes desta «bola colorida»", a Terra, "é fundamental para compreender, interiorizar e seguir as regras de conservação da natureza e protecção do ambiente". Assim, o que se pretende é apoiar a protecção do património natural contribuindo, deste modo, para um correcto Ordenamento do Território. Com esse objectivo, optou-se por realizar material de apoio à interpretação geomorfológica e paisagística do geopatrimónio ao longo de um percurso pedestre ao mesmo tempo que se pretende transmitir a consciência do valor que os elementos da paisagem têm e podem ainda vir a ter enquanto: georrecurso turístico, histórico, científico, cultural, educativo, entre outros.

A escolha de um percurso pedestre enquanto área de estudo prende-se com a afeição pessoal às actividades de ar livre, com a necessidade de uma melhor divulgação e interpretação da paisagem enquanto recurso turístico e também com a melhoria das infraestruturas culturais e desportivas, associando-se ao recente esforço do governo para "tornar a população mais activa e generalizar a prática desportiva" (http://www.idesporto.pt/conteudo.aspx?id=24&idMenu=4). A opção pelo concelho de Sintra prende-se pela proximidade geográfica e a escolha da Grande Rota 11-E9 "Caminho do Atlântico" deve-se à importância Europeia desta rota enquanto recurso cultural e desportivo baseado no seu elevado valor geomorfológico, cultural e ecológico.

Trata-se de uma área litoral com elevado interesse e potencial turístico e ao mesmo tempo um espaço de interacção das esferas da Terra (litosfera, hidrosfera, biosfera e atmosfera), é nela onde ocorrem variadas geoformas e uma pluralidade de actividades humanas que necessitam de ser (co)ordenadas. O troço escolhido para este estudo

tem pouco mais de 12 quilómetros e faz a ligação entre a Praia da Adraga e a Praia de Magoito.

Actualmente tem sido muito discutido o tema da preservação do geopatrimónio e é cada vez mais notória a sua relação com as actividades económicas, como o turismo de natureza em especial. Assim, a interpretação que se propõe realizar neste estudo, procura incluir a cultura geomorfológica e paisagística na exploração turística/desportiva deste troço de litoral, dando a compreender a formação geomorfológica, a importância patrimonial de um legado histórico da humanidade com, pelo menos, 4570 milhões de anos (Carvalho, 2007).

A metodologia utilizada para este projecto foi apreendida ao longo dos 4 anos da licenciatura e melhorada com a leitura de bibliografia, análise de guias e roteiros da especialidade, realização de cursos de monitores de pedestrianismo e técnicos de percursos pedestres e o reconhecimento de vários quilómetros de percursos pedestres pela Europa.

A tese encontra-se estruturada em 3 unidades-base (introdução teórica aos temas, avaliação e interpretação do geopatrimónio da área de estudo e conclusões) divididas em capítulos e subcapítulos. Os capítulos de introdução teórica aos temas abordados apresentam as temáticas, metodologias técnicas de trabalho e enquadramento geográfico (capítulos 2 a 4). A avaliação e interpretação do geopatrimónio da área de estudo (capítulos 5 e 6) pretende seriar os valores dos locais de interesse geomorfológico identificados na área de estudo, apresentar um guião interpretativo dos mesmos incluindo-os no traçado da GR® 11-E9 entre a Praia da Adraga e a Praia de Magoito e uma análise qualitativa dos inquéritos. Uma terceira e última unidade onde se apresentam as conclusões do estudo.

## 2 – CONCEITOS E TEMAS BASE

### 2.1 – Paisagem e Geomorfologia

O estudo e análise da paisagem estão intimamente ligados à Geografia desde meados do século XVIII (Salgueiro, 2001). Embora não exista uma definição universal do conceito de paisagem, nos estudos mais recentes (Pereira, 1995; Espenica, 1997; Domingues, 2001; Silva, 2005) a paisagem tem sido definida como sendo a extensão geográfica visível a cada momento, cujas componentes naturais (relevo, o solo e rochas, a vegetação a rede hídrica e a fauna), socioeconómicas (povoamentos, parcelas agrícolas, rede viária e restantes elementos construídos) e sensoriais (sentimento, cheiro e som) são dinâmicas e interdependentes, quer no tempo quer no espaço, às quais se associa um carácter, através do qual o observador reconhece a identidade do território.

Na arquitectura da paisagem e particularmente na Convenção Europeia da Paisagem[1], o conceito utilizado dá grande ênfase à presença humana no território. Fadigas (2007:124) afirma mesmo que "sem presença humana não existe paisagem". Este mesmo autor justifica a afirmação dizendo que "paisagem, para além da sua realidade geográfica, resultado da acção do homem e da reacção da natureza, é um conceito e uma realidade que só existe, como tal, quando há alguém para a ver e interpretar", apresentando também a evolução etimológica do termo, as suas origens no pitoresco, na Holanda do século XVI, a conexão com o ecossistema envolvente e a sua dinâmica. A paisagem é, assim, a expressão material de diferentes espaços, cada qual com os seus elementos, ao mesmo tempo que expressa o dinamismo de cada território (Ferreira *et al*, 2001). A Geografia Humana acrescenta-lhe a percepção pelos sentidos, ou seja, a "componente subjectiva que corresponde às impressões causadas por esta combinação em cada observador" (Pinto-Correia *et al*, 2001:197) fazendo de cada paisagem "um elemento tão poderoso de identificação cultural […] como a língua e a religião" e que, tal como as últimas, também se actualiza permanentemente (Gaspar, 1993: 11).

Para fins legais e de Ordenamento do Território, definiu-se a paisagem como a "unidade geográfica, ecológica e estética resultante da acção do homem e da reacção da Natureza" na Lei de Bases do Ambiente (art. 5.º, Lei n.º 11/87), um documento essencialmente antropocentrista e no Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território como a "dimensão fundamental caracterizadora do território e do seu ordenamento", uma definição que também inclui a percepção sensorial de cada

[1] "A Convenção Europeia da Paisagem foi aprovada pelo Conselho da Europa, em Florença, a 20 de Outubro de 2000 e transcrita para o direito português pelo Decreto-Lei n.º 4/2005, de 14 de Fevereiro". (FADIGAS, 2007:124) e exprime claramente a necessidade de reconhecer a paisagem enquanto parte integradora do património natural, cultural e histórico europeu.

observador e não esquecendo o seu "valor cultural e societal", como "recurso com valor intrínseco e de usufruto" e o factor da dinâmica permanente (artigos 213; 214 e 215).

De acordo com os estudos decorrentes da escola de Troll (Ferreira *et al*, 2001:159), a geomorfologia e a vegetação foram sempre considerados os "constituintes fundamentais das paisagens terrestres", no seu estado primitivo[2]. A geomorfologia é o elemento estruturante da paisagem, condicionando por sua vez a vegetação e todos os restantes elementos naturais, sociais e culturais de cada paisagem. Daí a primordial importância, do seu estudo, para o Ordenamento do Território. Fadigas (2007:125), reforça também esta ideia dizendo que "o relevo, na sua diversa origem geológica, constitui a estrutura básica da paisagem, tanto do ponto de vista visual como do ponto de vista do suporte das actividades que decorrem sobre ela ao longo do tempo".

Assim, a interpretação e/ou estudo das paisagens, independentemente do objectivo, escala temporal e espacial, não pode ser realizada sem a análise geomorfológica do conjunto das formas de relevo, dos agentes e processos que as geram e fazem evoluir. Exemplo da importância da geomorfologia pode ser observado no estudo realizado pela Universidade de Évora para a D.G.O.T.D.U. (Cancela d'Abreu *et al*, 2004) em que são definidas 128 unidades de paisagem para Portugal Continental e em que se reconhecem unidades geomorfológicas como unidades de paisagem (por exemplo: Vale do Minho, Planalto Mirandês, Serra de Portel, entre outras). Este estudo da repartição de Portugal Continental em unidades de paisagem já não é inovador, pois ainda no fim do século XIX Barros Gomes esboçara "um ensaio da divisão regional" (Silva, 2005:66) e em 1945 Orlando Ribeiro (Ribeiro, 1998) dividira criteriosamente o país (território Continental) em 23 unidades de paisagem, as quais também se identificam através de características predominantemente geomorfológicas de que são exemplo a Montanha do Minho, a Cordilheira Central e a Depressão do Sado entre outras.

Vários são os estudos que nos últimos anos têm sido publicados sobre a paisagem e a Geomorfologia e que exprimem a relação indissociável entre ambas e especialmente a primordial importância da geomorfologia enquanto elemento estruturante da paisagem (Vieira e Cunha, 2002; Ferreira, 2007, entre outros).

[2] Paisagem em que a acção humana é mínima, segundo o art. 5.º da Lei n.º 11/87

### 2.2 – Clarificação de conceitos: da geodiversidade ao geopatrimónio e às geopaisagens

Foi, oficialmente, em 1848, com a criação da Comissão Geológica e Mineralógica que o Estado Português iniciou algum investimento no conhecimento geológico do seu território, trabalho que tem, desde esse tempo, continuado a desenvolver e promover, com os mais variados objectivos. Primeiro, começou por se cartografar a geologia de todo o território, depois por explicar as suas dinâmicas evolutivas, e, "com o progressivo conhecimento do território foram sendo evidenciados locais de particular interesse geológico, quer por motivos científicos ou pedagógicos, quer, ainda, pela sua espectacularidade paisagística. Em consequência foi surgindo o interesse pela sua protecção" (Ramalho, 2004: 6), iniciando-se assim a produção de variados trabalhos sobre esta temática (Branco, 1996; Carvalho, 1999; Brilha, 2005; entre outros).

Nesta vertente abiótica do património natural, o termo mais abrangente é o da **geodiversidade**, que abarca toda a variedade de ocorrências geológicas e geomorfológicas à superfície da Terra. Este termo exprime, segundo a *Royal Society for Nature Conservation* do Reino Unido, toda a "variedade de ambientes geológicos, fenómenos e processos activos que dão origem a paisagens, rochas, minerais, fósseis, solos e outros depósitos superficiais que são o suporte para a vida na Terra (Brilha, 2005: 17).

A dimensão da geodiversidade varia a nível global de acordo com as diferentes fases da formação e história evolutiva da Terra e dos seus continentes. Assim, varia regional e localmente, sendo a partir dela que se estruturam as paisagens e se estabelecem as suas componentes atmosféricas locais, bióticas (flora e fauna) e culturais. Cabe, assim, a cada sociedade, preservar a sua geodiversidade local e considerá-la como sendo o seu **património geológico**, ou seja, todo o conjunto de ocorrências geológicas e geomorfológicas "com interesse [científico, didáctico, cultural ou económico] para o homem ou para o ambiente" (Veiga e Ferreira, 2002: 65).

Da visão geográfica sobre o património geológico, surge a noção de **património geomorfológico**, discutido por Pereira (1995: 7) e Pereira *et al* (2007) que engloba "o conjunto de formas de relevo (e depósitos correlativos) que, pelas suas características genéticas e de conservação, pela sua raridade e/ou originalidade, pelo seu grau de vulnerabilidade, ou ainda, pela maneira como se combinam espacialmente (a geometria das formas de relevo), evidenciam claro interesse científico", mas também didáctico, cultural, recreativo, estético, económico e ecológico. A esta divisão, Pereira (2006: 66) acrescenta e valoriza a interdependência entre património geomorfológico e paisagem (tema esclarecido no capítulo 2.1), ou seja, distingue-os pela "dimensão das geoformas e o seu contributo determinante" para a formação da paisagem.

Por vezes, em alguns elementos, é difícil estabelecer a diferença entre património geológico e património geomorfológico, optando-se, por isso, por incluir ambos na designação de **geopatrimónio**. Este tem sido definido como a totalidade dos elementos naturais abióticos da superfície terrestre com valor patrimonial, o que inclui, para além do geológico e do geomorfológico, o património hidrológico, pedológico e paleontológico (Rodrigues e Fonseca, 2008). A estes podem adicionar-se ainda os elementos astrogeológicos exteriores ao Planeta Terra.

Dos elementos que consideramos geopatrimónio, salientamos os **geossítios**[3] (ou geótopos), os "locais de particular interesse geológico, quer por motivos científicos ou pedagógicos, quer, ainda, pela sua espectacularidade" (Ramalho, 2004: 6) que se destacam e merecem particular interesse e/ou protecção. Ramalho (2004), mesmo sabendo que não se esgotam na ciência, educação e economia os interesses múltiplos que a existência e preservação dos geossítios podem gerar, apresenta e justifica alguns argumentos para a importância e, consequentemente, a preservação dos geossítios, por:

- serem testemunhos do passado da história da Terra, ocorrendo de forma particularmente interessante e pouco frequente ou rara e sendo muitas vezes, locais únicos;
- terem interesse científico, permitindo o conhecimento aprofundado do passado da Terra, e, mais localmente, da evolução do nosso território;
- possuírem interesse pedagógico, oferecendo aos alunos e ao público em geral, a exemplificação dos fenómenos geológicos;
- apresentarem interesse turístico, uma vez que o turismo de Natureza é uma componente com crescente interesse económico.

Destes, os mais relevantes a nível nacional ou regional são classificados legalmente, ao abrigo do Decreto-Lei n.º 19/93 como Monumentos Naturais (ou **Geomonumentos**, exemplo na figura 2.1), onde são definidos como "*ocorrência natural contendo um ou mais aspectos que, pela sua singularidade, raridade ou representatividade em termos ecológicos, estéticos, científicos e culturais, exigem a sua conservação e a manutenção da sua integridade*" (art. 8.º), ou seja, são "**georrecursos culturais**", tal como defende Carvalho (1999: 5).

Mas não só de ocorrências geológicas singulares se preenchem os territórios. Consideram-se também as **geopaisagens** que são os excertos de paisagem[4] em que

[3] Os mais relevantes são classificados legalmente sob o nome de "Sítios Classificados" segundo o Decreto-Lei n.º 19/93. Têm apenas interesse local e/ou regional.

a geomorfologia do local e/ou a presença de geossítios faz dela geopatrimónio com valores e interesses. Este termo é bastante utilizado em publicações e divulgação do património geológico, em especial nos arquipélagos da Madeira (Silva *et al*, 1998) e Açores, mas que segundo Marques e Brandão (no prelo) é aplicado às paisagens com interesse turístico, didáctico e científico.

Figura 2.1 – Geomonumento da Pedreira do Galinha (Serra d'Aire, Maio 2008)

A uma escala mais abrangente, usa-se a definição de **geoparque**, que consiste numa região de turismo "com limites bem definidos e com uma área suficiente alargada" (Brilha, 2005: 119), cujo produto integrador e de desenvolvimento socio-económico regional são os "locais de interesse geológico de especial importância científica, singularidade ou beleza" mas também os "valores arqueológicos, ecológicos, históricos ou culturais" (Lima e Gomes, 2001: 102) em que se pretende um desenvolvimento sustentável baseado na geoconservação. No final dos anos de 1990 os geoparques passaram a estar sob a égide da U.N.E.S.C.O. e, mais recentemente, têm vindo a ser classificadas um número cada vez maior de regiões (com diferentes características e valores), tanto em Portugal como na Europa e no Mundo. Em Portugal, só existe, ainda, um geoparque classificado pela U.N.E.S.C.O. e integrante da Rede Europeia de Geoparques, o *Naturtejo Geo.Park* (http://www.naturtejo.com/conteudos/pt/home.php), que abarca toda a geodiversidade dos municípios de Castelo Branco, Idanha-a-Nova, Nisa, Oleiros, Proença-a-Nova e Vila Velha de Ródão. Este geoparque tem como principal objectivo valorizar o património natural ao mesmo tempo que pretende desenvolver económica e socialmente a região envolvente, o que lhe valeu a atribuição pela SKAL International (*International Association of Travel and Tourism Professionals*) do "*Ecotourism Award*" 2008. Em Portugal existem outros dois geoparques que se encontram em fase de desenvolvimento, o Geoparque de Arouca e o Geoparque do Porto Santo, restrito aos locais com o mesmo nome (http://www.geoparquearouca.com/?p=geoparque;

http://www.geoparkportosanto.com/), estando ambos a preparar a sua candidatura a património da U.N.E.S.C.O..

A temática de identificação e valorização do património natural abiótico une-se no conceito de **geoconservação**. O principal "objectivo [da geoconservação é] a gestão sustentável de toda a geodiversidade", em especial dos elementos "cujo valor [científico, pedagógico cultural, turístico, ou outros] se sobrepõe à média" e cuja existência se considera ameaçada, quer por vulnerabilidade natural ou ameaças externas (Brilha, 2005: 51). A elaboração de estratégias para a geoconservação e a sua articulação com as estratégias de desenvolvimento sustentável, só pode acontecer depois de concretizado um processo de inventariação, quantificação, avaliação e classificação da relevância e vulnerabilidade dos elementos do património geológico a preservar, que "para além das motivações científicas e educativas […] deve contemplar actividades compatíveis com a protecção, por exemplo ao nível do geoturismo ou do turismo cultural […] integrando valores geológicos, paisagísticos, culturais, ecológicos e biológicos" (Lima e Gomes, 2001: 103).

A figura seguinte pretende encadear em termos de escala e abrangência os conceitos atrás descritos para a sua melhor compreensão (figura 2.2).

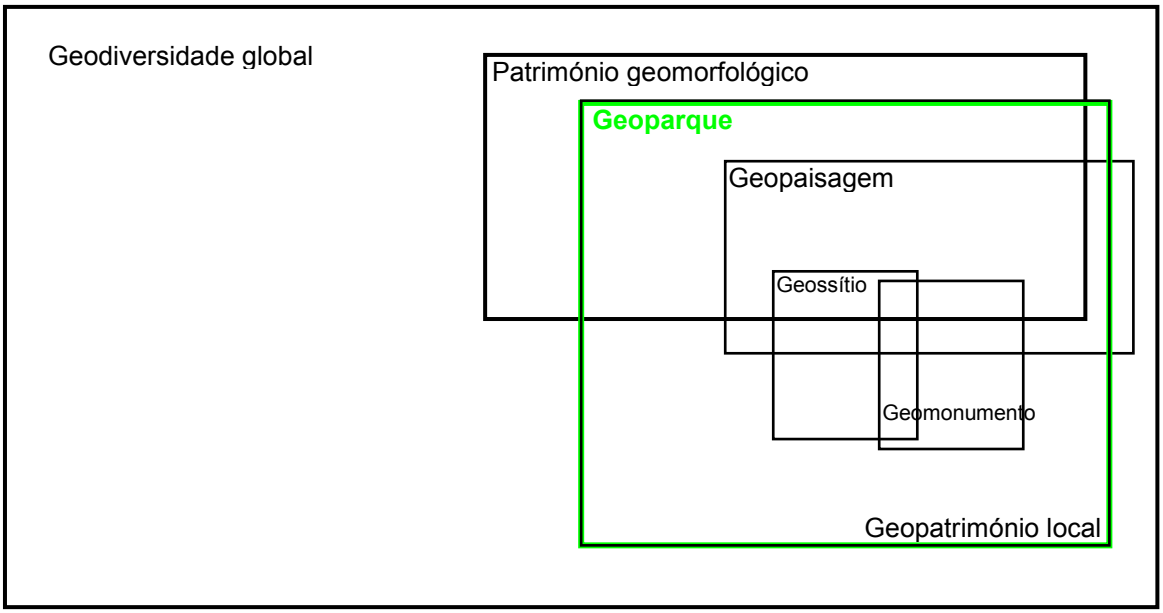



Figura 2.2 – Esquema conceptual representativo das escalas dos conceitos

### 2.3 – Geoconservação: evolução temporal e legislativa

A **geoconservação** (termo clarificado anteriormente) é ainda um conceito recente e pouco utilizado em Portugal, sendo uma vertente da vulgarmente conhecida "conservação da natureza" específica para a preservação do património natural abiótico. De acordo com Brilha (2005: 57) a primeira vez que se legislou a protecção de alguns "exemplares notáveis de árvores", elementos da biodiversidade, data de 1911 e, desde aí, até meados dos anos de 1970 a legislação portuguesa pouco fez pela protecção/conservação da Natureza.

Na década de 1970 são criados vários corpos legislativos que referem a incumbência do estado na protecção e valorização ambiental e do património. Entre eles destaca-se a Base III da Lei n.° 9/70, que representou a concretização da conservação da natureza ao afirmar que "as medidas de protecção são extensivas a espaços previamente demarcados, em razão da paisagem, da flora e da fauna existentes […] das formações geológicas e dos monumentos de valor etnográfico e artístico neles implantados". São também de referir os artigos 5.º e 66.º da Constituição da República Portuguesa (1976), o 5.º sobre as tarefas fundamentais do estado - "proteger e valorizar o património cultural, defender a natureza e o ambiente, preservar os recursos naturais e assegurar um correcto ordenamento do território" - e o art. 66.º referente à qualidade de vida - "criar e desenvolver reservas e parque naturais e de recreio, bem como classificar e proteger paisagens e sítios, de modo a garantir a conservação da natureza […]".

Na década de 1980, o mais importante documento publicado na área da conservação da natureza foi a Lei de Bases do Ambiente, que desenvolve vários objectivos de conservação da natureza e equilíbrio biofísico das componentes ambientais naturais (art. 6.º: ar, luz, água, solo vivo e o subsolo, flora e fauna) com vista a atingir a qualidade de vida, um documento com forte componente antropocentrista, que defende o meio com o objectivo da salvaguarda da vida humana.

Ficaram assim lançados os alicerces para a actuação do Estado na salvaguarda do ambiente e do património natural, com base, essencialmente, na criação de áreas reservadas à conservação do meio natural biótico e abiótico, mas sempre com prevalência quase exclusiva do primeiro.

Assim, em 1993, é promulgado o Decreto-Lei n.º 19/93 no qual se definem as tipologias de áreas protegidas (áreas terrestres e as águas interiores e marítimas em que a fauna, a flora a paisagem, os ecossistemas ou outras ocorrências naturais apresentem, pela sua raridade, valor ecológico ou paisagístico, importância científica, cultural e social, uma relevância especial que exija medidas específicas de

conservação e gestão, em ordem a promover a gestão racional dos recursos naturais […], art. 1.º, ponto 2), cinco destinadas aos bens bióticos e uma para os "objectos geológicos de relevância nacional". Este decreto faz distinção entre a conservação da biodiversidade e a geoconservação, em prol da primeira e em detrimento da segunda (Oliveira, 2002: 151). Embora algumas áreas protegidas incluam alguns objectivos de protecção do património geomorfológico, nem sempre existem referências directas, sendo referido quase exclusivamente o património biológico, tal como se verifica pela ausência do ponto 2 do artigo 8.º (definição de Monumento Natural) onde deveriam ser definidos os objectivos desta figura de classificação. Oliveira (2002: 153; 155) afirma mesmo que "apenas cerca de 13% das áreas protegidas devem a sua protecção aos valores geológicos do local, ao abrigo da figura de Monumento Natural", mas se se contemplar todo o território nacional, "os Monumentos Naturais descem a sua representatividade para cerca de 9%". Em 23% do total das áreas protegidas, são referidos valores geológicos, mas, "na verdade, grande parte destes valores não se encontra devidamente protegida ao abrigo da figura de Monumento Natural, mas sim inadequadamente classificadas por outras figuras legislativas. Na realidade, das trinta e nove áreas naturais que pertencem à Rede Nacional de Áreas Protegidas, apenas 9 foram classificadas por razões predominantemente geológicas" (Oliveira, 2002:157).

Também decorrente da Lei de Bases do Ambiente surge o Plano Nacional de Política de Ambiente (1995), onde se delinearam os instrumentos de ordenamento do território para uma gestão sustentável do ambiente. Este plano tinha já objectivos estratégicos de "Educação Ambiental" e, em particular de entre todos os domínios do ambiente, a "Conservação e Valorização do Património Natural e da Paisagem" (Lima e Gomes, 2001: 102).

Mais tarde, em 1998, surge a Lei de Bases da Política de Ordenamento do Território e do Urbanismo cujo artigo 6.º "identifica em particular a salvaguarda de valores naturais como a paisagem, os recursos hídricos, zonas ribeirinhas, orla costeira, florestas e os solos", mas que "na prática" de pouco tem valido, devido à má preparação dos planos de ordenamento regionais e municipais (Lima e Gomes, 2001: 102).

Em 2001 foi criada a Estratégia Nacional para a Conservação da Natureza e da Biodiversidade (Resolução do Conselho de Ministros n.º 152/2001), o documento que define os princípios, objectivos, opções estratégicas e directivas de acção para a conservação da natureza e da biodiversidade até 2010. Os três objectivos gerais são: "conservar a Natureza e a diversidade biológica, incluindo os elementos notáveis da Geologia, Geomorfologia e Paleontologia; promover a utilização sustentável dos recursos biológicos; contribuir para a prossecução dos objectivos visados pelos processos de cooperação internacional na área da conservação da Natureza em que

Portugal está envolvido, em especial os objectivos definidos na Convenção sobre a Diversidade Biológica, aprovada para ratificação pelo Decreto n.º 21/93, de 29 de Junho, designadamente a conservação da biodiversidade, a utilização sustentável dos seus componentes e a partilha justa e equitativa dos benefícios provenientes da utilização dos recursos genéticos". Este documento também faz uma clara distinção entre valores biológicos e geológicos, beneficiando sempre os primeiros.

Com a análise destes documentos legais, para o caso português, verificamos que a legislação portuguesa sempre privilegiou a conservação dos valores biológicos e que raros foram os corpos legislativos que efectivaram uma política concreta de protecção dos valores geológicos e que quando acontecem "surgem de forma implícita sob a denominação de valores paisagísticos inseridos num dado ecossistema a preservar" (Lima e Gomes, 2001: 99). Pereira (2006:3) conclui mesmo que "apesar de terem um papel preponderante na definição das paisagens naturais, os elementos geomorfológicos não têm sido adequadamente reconhecidos nas estratégias de conservação da natureza. Por um lado, a componente geológica/geomorfológica tem sido menosprezada em relação à componente biológica do património natural […] por outro nessas estratégias existe um indefinição sobre o que são aspectos da paisagem e da Geologia/Geomorfologia, sem se especificar a importante componente do património natural" que é o geopatrimónio.

Em termos comparativos com a legislação internacional, Dingwall (2000), membro da *International Union for Conservation of Nature* (I.U.C.N.) avalia o estado da conservação da natureza a nível mundial defendendo que a "*conservación a largo plazo de Lugares de Interés Geológico es más efectiva cuando estos puntos son administrados en el marco de áreas legalmente protegidas*", independentemente das tipologias de áreas. Assim, confirma-se mais uma vez que a geoconservação acontece "*de forma casual entre los valores biológicos, estéticos y culturales, en vez de serlo por sus proprios valores*" (Dingwall, 2000: 15; 18).
Este autor admite também que, a nível internacional, nas normativas *"existentes sobre la conservación de áreas protegidas, hay pocas referencias directas a la protección del Patrimonio Geológico*" (Dingwall, 2000: 17), o que confirma, neste caso, a equiparação nacional com o panorama mundial. No entanto, em termos de acções de geoconservação nota-se um atraso temporal face, por exemplo, ao Reino Unido, onde "*las primeras atracciones geológicas informales*" datam entre 1760 e 1778, o primeiro parque geológico com fins educativos surge em 1854 (Hose, 2000: 141), e existe preservação de áreas com interesses geológicos desde 1949 (Dingwall, 2000). Em

Portugal as Áreas Protegidas começaram a ser classificadas em 1971 e a tipologia de monumentos naturais foi criada apenas entre 1996 e 1997 (http://portal.icnb.pt/ICNPortal/vPT/Areas+Protegidas/MonumentoNatural/).

Embora nos últimos anos se tenha vindo a assistir a valorizações concretas mas pontuais do património geológico (de que é exemplo a criação do "Prémio Geoconservação", http://www.progeo.pt/progeo_pt.htm), os especialistas na temática, iniciados na sessão sobre Património Geológico do V Congresso Nacional de Geologia, em Lisboa (1998), têm apresentado inúmeras comunicações e artigos sobre casos de estudo e desenvolvimentos metodológicos e temáticos (Henriques *et al*, 2001; Costa *et al*, 2004; Pereira *et al*, 2006; Sá *et al*, 2006, Pereira *et al*, 2007; Duarte, 2007; Baptista, 2007, são alguns exemplos). É, ainda, visível todo o trabalho que a "comunidade geológica e geomorfológica portuguesa tem vindo a desenvolver" (Pereira, 2007: 223) para a interpretação e divulgação do património abiótico nas áreas protegidas, de onde podemos salientar a publicação de guias pelo I.C.N.B. em parceria com o Instituto Geológico e Mineiro ou com a participação de departamentos universitários (Ramalho *et al*, 2003; Ferreira e Vieira, 1999), a publicação de artigos por revistas científicas quer de Geologia quer de Geografia, a realização de várias conferências (com eixos temáticas ou específicas - http://www.progeo.pt/eventos.htm), a produção de outros materiais didácticos e turísticos, a classificação de Geoparques (quer a nível municipal quer a nível global pela U.N.E.S.C.O.) e, mais recentemente, a participação no Ano Internacional para o Planeta Terra, com uma multiplicidade de actividades de investigação, divulgação e/ou participação pública.

É de considerar ainda, a, primordial importância que o projecto *Geo-Sítios* tem tido para a divulgação (vertente fundamental da geoconservação) do geopatrimónio nacional. Este projecto, decorrente das iniciativas encetadas pelo Instituto Geológico e Mineiro em 1998 aquando das Comemorações dos 150 anos da primeira Comissão Geológica (Geologia no Verão, 1º Seminário sobre património geológico e 1º concurso de fotografia de geomonumentos), consiste, basicamente, na inventariação, caracterização e análise dos geossítios a nível nacional, inserindo-os numa base de dados estruturada em fichas informativas e interpretativas, com recurso a sistemas de informação geográfica, disponível *on-line* (http://e-geo.ineti.pt/bds/geositios/). O projecto *Geo-Sítios* conta com a participação de investigadores de todo o país. Os principais objectivos passam por "melhorar o conhecimento" da sociedade, da comunidade científica e dos poderes públicos e "constituir uma base de dados", acessível a todos, com os Sítios de Interesse Geológico do território continental português e impulsionar a inventariação, divulgação e valorização de todo o património abiótico nacional (Ramalho *et al*, 2005). Lima e Gomes (2001: 110) acrescentam ainda

que esta é uma tarefa "aparentemente" simples mas que carece de um "enquadramento legislativo bem definido" e de uma real integração com o ordenamento do território.

Este projecto vem retomar esforços anteriores. Em 1948 Carlos Romariz esboçou um inventário semelhante para os recursos naturais do Algarve (Ramalho *et al*, 2005) e em 1996 (preparado em 1995) a *International Union of Geological Sciences* (I.U.G.S.) promoveu a elaboração de inventários completos por países e por regiões geográficas da Europa dos "*lugares más importantes para la ciencia geológica*", por grupos de trabalho de investigadores e com o apoio da U.N.E.S.C.O. (Wimbledon *et al*, 2000: 75). Embora a Europa seja a região do mundo onde a "*geoconservación está más avanzada*" (Wimbledon *et al*, 2000: 79), no interior da Europa, esta funciona, ainda, a diferentes ritmos, como se pôde verificar.

Não podemos esquecer que "*la conservación del Patrimonio Geológico [geoconservação] no necesita solamente contar con mecanismos de protección gubernamentales*" (Dingwall, 2000: 19), necessita também de educação e formação dos utilizadores (locais, visitantes e turistas). Theodossiou-Drandaki (2000: 119-135) afirma mesmo que "*sin educación no es posible la conservación*", enquanto Carreras e Druguet (2000: 102) apelidam a geoconservação de "*actividad de investigación y educación*", visto que o sentimento de pertença e de protecção patrimonial aliado ao conhecimento e à educação (nas suas vertentes formal, informal e ambiental) são a chave para a conservação de toda a natureza, quer seja ao nível da geodiversidade, quer mesmo da biodiversidade.

### 2.4 – Geoturismo: importância e evolução recente em Portugal

Apesar de o ser humano ser dotado de uma propensão natural para viajar, observar e conhecer os ambientes que lhe são distintos reconhece-se na população portuguesa uma clara desconsideração sobre as Ciências da Terra (especialmente sobre as de índole geológica - Dias *et al* 2003). Brandão *et al* (2002) justificam este desconhecimento não por falta de apetência do público em geral para o conhecimento da história natural mas por não haver, em Portugal, uma fácil acessibilidade às colecções geológicas. O geoturismo surge, assim, para responder à aptidão natural para a descoberta do meio e à disposição para o conhecimento do património *in situ* e não em colecções de difícil acesso.

De uma forma simples, pode afirmar-se que o **geoturismo** é a vertente da actividade turística que é dominada pelo interesse pela geodiversidade e pela história geomorfológica da Terra. A definição de geoturismo, no entanto, não gera consenso. Por exemplo, Hose (2000), consegue apresentar vários significados, entre os quais o

primeiro a ser amplamente publicado (1995), que caracteriza o geoturismo como a "*provisión de servicios y facilidades interpretativas que permitam a los turistas adquirir conocimientos y comprensión de la geología y geomorfología de un lugar (incluyendo su contribuición al desarrollo de las Ciencias de la Tierra), más allá del nivel de una mera apreciación estética*" (Hose, 2000: 147). O mesmo autor actualiza o seu conceito de geoturismo para "*provisión de facilidades interpretativas y servicios para promocionar el valor y los beneficios sociales de los lugares y materiales geológicos e geomorfológicos, y asegurar su conservación, para el uso de estudiantes, turistas e otras personas con interés recreativo y de ocio*" (Hose, 2000: 147). Esta definição já inclui a noção, imprescindível, de sustentabilidade do geopatrimónio que fica sujeito a uma oferta de bens e serviços que promovam a sua interpretação e divulgação.

Para além da vertente turística, o geoturismo (figura 2.3) pode ser um elemento fundamental do desenvolvimiento regional como o confirma Martini (2000: 170) quando afirma que "*el patrimonio geológico y el geoturismo son componentes esenciales en las políticas de desarrollo sostenible de los territorios*" mas também "*la clave para la protección y reconocimiento de nuestro patrimonio geológico. Poner 4000 M.a. de historia de la Tierra al servicio del mañana*".

Figura 2.3 – Geoturismo nas Portas de Ródão (Ródão, Julho 2009)

Relativamente ao panorama mundial, podemos encontrar em países como o Reino Unido, Austrália e Estados Unidos da América (por exemplo), completamente inseridos e vulgarizados "*numerosos ejemplos de acciones adecuadas para educar o interesar al público en general sobre el valor patrimonial de la Geología*" (Carreras e Druguet, 2000: 103), especialmente percursos com painéis e folhetos interpretativos, quer nas áreas protegidas, quer fora delas.

Em Portugal, até muito recentemente, o geoturismo era um fenómeno muito mal conhecido, difuso e não quantificado. Actualmente podemos encontrar um vasto leque de estudos e actividades de que são exemplos: os percursos de interpretação incentivados, na sua maioria, pelo programa "Geologia no Verão" e pelo Geoparque da Naturtejo, o desenvolvimento de percursos interpretativos (Pereira, 1995; Carvalho, 2004; Lamberto, 2004; Vale e Costa, 2005; Rocha *et al*, 2006; Vieira e Cunha, 2006; entre outros), a instalação de painéis interpretativos (Parque Natural da Serra da Estrela, Baía de São Martinho do Porto e Parque Natural de Montesinho, entre outros) e a publicação de guias e roteiros (Ferreira e Vieira, 1999; http://www.georoteiros.pt/georoteiros/Apagina/RV_georoteiros.aspx).

A recém-criada Associação Portuguesa de Geoturismo (A.P.Geotur) é uma associação sem fins lucrativos "dedicada à salvaguarda do património natural e cultural, que tem por fim congregar todos os investigadores, planeadores, técnicos e cidadãos que desenvolvem a sua actividade ou participam no desenvolvimento sustentado de territórios com potencial a nível do património natural e cultural, com o objectivo de conservar e consolidar esse património, dando a conhecer os seus valores ao nível das ciências da terra, sociais e culturais, promovendo a sua divulgação nacional e internacional e fomentando o avanço do conhecimento científico sobre o património geoturístico" (A.P.Geotur, 2007, art. 4.º).

A associação tem a seu cargo a elaboração de alguns projectos, tais como: o levantamento e mapa geoturístico de Porto de Mós, Sintra, Maciço de Sicó, Serra da Arrábida, Serras Calcárias classificadas do Litoral de Lisboa e Oeste e Parque Nacional da Peneda-Gerês/Terras do Bouro (dados de 2008).

O geoturismo, como se verificou, é um meio para a divulgação e consequente valorização do geopatrimónio, pois só se valoriza aquilo que se conhece, daí que "um destino com potencialidades geoturísticas deverá apresentar uma estratégia de Geoconservação que garanta a sustentabilidade dos geossítios, uma vez que, sem eles, não existem razões que o justifiquem" (Brilha, 2005: 123). Assim, o geoturismo contribui para a geoconservação quando é aplicado num modelo de sustentabilidade e suportado por estudos específicos sobre todas as variáveis em causa (geopatrimónio, público, acessibilidade, vulnerabilidade, viabilidade, entre outras).

Caso contrário, um excesso de visitantes sem estratégias de geoconservação pode ultrapassar a capacidade de carga[5], tanto dos geossítios em particular, como de uma geopaisagem no seu todo. Para além disso, é necesário ter em conta que "a

[5] A capacidade de carga de um elemento, seja ele um ecossistema, uma paisagem ou um geossítio corresponde ao limite de interferência que esse elemento pode sofrer sem que se ultrapasse o seu limiar de resiliência, ou seja, é o limite a partir do qual não se podem introduzir mais alterações no elemento sem que este sofra danos irreversíveis.

conservação de geossítios de interesse científico é essencial para garantir o desenvolvimento das geociências, baseado no livre acesso aos materiais geológicos em condições, o mais possível, naturais" (Brilha, 2006: 91). Logo o geoturismo deve fazer-se com a menor artificialização possível, garantindo a integridade dos locais de interesse.

Brilha (2006: 91) refere ainda que "o património geológico tem outros tipos de interesses, para além do científico, que não podem ser negligenciados. O interesse pedagógico é crucial para a sensibilização e formação" dos públicos. E que "o interesse turístico, importante na promoção da Geologia junto do público não especialista, pode contribuir para o desenvolvimento sustentado das populações locais. A experiência dos Geoparques em diversos países, com o reconhecimento da U.N.E.S.C.O., tem demonstrado que o património geológico pode ser o motor para o bem-estar social e para a promoção" do conhecimento das Ciências da Terra.

### 2.5 – Pedestrianismo, conservação do meio e geoturismo

A acção de percorrer grandes distâncias a pé é inerente à existência humana. Desde sempre o homem, tal como as outras espécies, se deslocou com os mais variados fins, caça, procura de água, minerais e minério, entre outros, e para isso foi criando a sua rede viária. Nos últimos séculos, com o desenvolvimento dos meios de transporte e principalmente a vulgarização do automóvel os grandes percursos pedestres foram sendo abandonados e as populações sedentarizaram-se ainda mais, mas em locais, na sua maioria, dependentes da rede rodoviária. Actualmente, a nova percepção e utilização dos tempos livres, aliada a motores como a "necessidade de evasão, a busca de ocupações radicalmente diversas das que se experimentam na rotina do dia-a-dia, a fuga ao sedentarismo e à *selva-urbana* são algumas das motivações responsáveis pela crescente" (Cuiça, 2008:262) procura e desenvolvimento de múltiplas actividades de ar livre, cada vez mais especializadas e com infraestruturas próprias (Cavaco, 2006).

A procura de caminhadas evasivas conduziu uma tendência para a reconversão dos caminhos históricos em percursos pedestres balizados e produtos turísticos. Esta propensão para a protecção e revalorização do património viário pedestre conta com já mais de um século de tradição em alguns países da Europa, como por exemplo França com mais de 180 000 km, Alemanha, com mais de 200 000 km, Suíça que já ultrapassou os 50 000 km e Espanha os 40 000 km (Gil, 2004) de percursos pedestres.

Entende-se **pedestrianismo** como o "desporto dos que andam a pé" ou por "percorrer grandes distâncias a pé" (F.P.C., 2003:10), nas quais se desenvolve uma interacção com o meio percorrido e a sua percepção a todos os níveis (naturais, culturais e

turísticos). Uma completa definição pode ser encontrada em (Gil, 2004: 22, citando R. L. Monné), que afirma que "*el senderismo se puede definir como «la prática de excursiones a pie, exentas de dificultades relevantes, con el objectivo principal de disfrutar de entornos naturales, rurales y su patrimonio*»".

Apesar do termo pedestrianismo ser antigo na língua portuguesa (Cuiça, 2008), só começou a ser utilizado em termos federativos a partir da década de 1990.

Tratando-se de uma actividade de natureza, não pode descurar a importância da conservação ambiental. A prática de pedestrianismo, em especial nas áreas rurais, levou à publicação e assinatura de uma carta para a sustentabilidade e de "manifesto face ao notório desordenamento do território, ao abandono dos campos, à perda de tradições e costumes ancestrais, à destruição dos velhos caminhos, etc." – a Carta de Arouca (F.C.M.P., 2005). Este documento tem como objectivo alertar os pedestrianistas para a perda dos valores (sociais, culturais, técnicos e ambientais entre outros) do meio rural e para a necessidade de se contrariar esta tendência.

O pedestrianismo enquanto actividade múltipla que alia a actividade física ao turismo e à conservação do meio pode ser considerado como um instrumento de ordenamento do território, na medida em que valoriza e promove os valores do território atraindo visitantes, e com eles, a dinamização das economias locais na direcção de um desenvolvimento socioeconómico sustentável, enquanto protege e divulga os espaços ecologicamente sensíveis, tudo isto baseando-se numa actividade saudável para os praticantes (Charron, 2009).

A tendência mais recente dentro da marcação de rotas é a sua especialização, ou seja, o desenvolvimento e marcação de percursos temáticos ou de interpretação. Têm sido marcados vários cujo principal interesse é a Geomorfologia ou a Geologia, não só por serem constituintes das paisagens, mas também pela observação de geopatrimónio (geomonumentos, geomorfossítios ou outros). A PR® 3 de Idanha-a-Nova - "Rota dos Fósseis" ou a PR® 15 de Arouca - "Viagem à Pré-História", são alguns bons exemplos.

Mesmo não se tratando de percursos pedestres homologados, vários estudos de ciências da terra (Geologia, Geografia e Geomorfologia) têm proporcionado a definição de percursos interpretativos (Pereira, 1995; Carvalho, 2004; Pereira, 2006; Vale e Costa, 2005; Rocha *et al*, 2006; Vieira e Cunha, 2006; entre outros). Ou seja, são percursos pedestres que têm como principal objectivo encaminhar os pedestrianistas na descoberta e compreensão do geopatrimónio sendo, por isso, produtos geoturísticos.

### 2.6 – Pedestrianismo e percursos pedestres em Portugal

Em Portugal o termo "pedestrianismo" ainda não está muito vulgarizado e na maioria das vezes usam-se termos como marchas, caminhadas, passeios, percursos, etc.. Em inglês usa-se "*walking, rambling, hiking, trekking, hill walking* ou *fell-walking*" e na língua francesa designa-se o pedestrianismo por *randonnée pedestre* ou simplesmente *rando*. Em castelhano usa-se *senderismo* para a actividade em percursos balizados e *excursionismo* em todos os caminhos não marcados (Cuiça, 2008:282).

Para além da vertente desportiva, o pedestrianismo é uma actividade que, através do contacto privilegiado com o meio (preferencialmente em caminhos antigos e tradicionais, que merecem ser preservados, sendo balizados ou não) pode contribuir para a educação e protecção ambiental, turismo e cultura e, consequentemente, para o desenvolvimento sustentável, pois "permite o conhecimento e a sensibilização ambiental" e é um propósito para a manutenção e conservação dos caminhos rurais, das economias locais e do património (F.P.C., 2003:11; Gil, 2004; L.E.A.D.E.R. +, 2004).

A certificação de qualidade dos percursos é responsabilidade da F.C.M.P. e consiste na garantia de segurança dos praticantes e na conservação do meio, regendo-se pelo Regulamento de Homologação de Percursos Pedestres (F.C.M.P., 2006). De acordo com este regulamento, em Portugal, os percursos pedestres podem ser de três tipos: de grande rota, de pequena rota ou percurso local. Os percursos de Grande Rota (GR®) encontram-se sinalizados a branco e vermelho e correspondem a grandes distâncias (superior a 30 quilómetros), percorridas ao longo de várias jornadas consecutivas que podem conduzir ao reconhecimento de uma região por inteiro ou ao atravessamento de um ou mais países. As Pequenas Rotas (PR®), sinalizadas a amarelo e vermelho não excedem os 30 km e decorrem numa jornada ou menos. Os percursos "cuja totalidade ou mais de metade do trajecto discorre em ambiente urbano" são chamados de Percursos Locais[6] (PL®) e encontram-se balizados com marcas a branco e verde (F.C.M.P., 2006: 2; F.C.M.P., 2007).

As marcas (figura 2.4) utilizadas no terreno são nacionais e propriedade da Federação de Campismo e Montanhismo de Portugal, a entidade que tutela a modalidade e protegidas por termos de propriedade.

[6] Actualmente existe uma tendência, da parte dos técnicos da F.C.M.P., para a alteração das cores das marcas para verde e vermelho e possivelmente a extinção deste tipo de percursos.


Figura 2.4 – Marcas registadas para marcação de percursos pedestres. Fonte: F.C.M.P., 2006

Nos últimos anos têm vindo a ser marcados cada vez mais percursos pedestres, estando actualmente homologados cerca de 2400 km, distribuídos por 113 municípios (quadro 2.1).

Quadro 2.1 – Distribuição dos projectos registados e homologados de percursos pedestres em Portugal (informação cedida pela F.C.M.P., Janeiro 2009).

| | Grande Rota | Pequena Rota |
|---|---|---|
| **Projectos** | 346 | 51 |
| **Km's registados** | 3131 | 1750,7 |
| **Percursos Pedestres Homologados** | 124 | 19 |
| **Km´s homologados** | 1291,1 | 1097,9 |

## 3 – METODOLOGIAS

Todo este projecto foi desenvolvido em várias fases e, consequentemente, é possível dividir a metodologia, de uma forma organizada, em etapas e capítulos de trabalho.

Os capítulos essencialmente teóricos, como o segundo e o quarto, foram realizados com base em referências bibliográficas específicas sobre os temas desenvolvidos.

Os capítulos 5.1 e 5.2 de Inventariação e Quantificação dos Locais de Interesse Geomorfológico, respectivamente, foram elaborados utilizando referências bibliográficas específicas para cada local e aplicando uma metodologia que possibilita avaliar os elementos geomorfológicos, considerando intrinsecamente todos os tipos de valores a eles associados.

A avaliação do geopatrimónio é composta por várias etapas de estudo, análise, classificação e comparação. A definição de "*critères clairs et transparents pour décrire et mesurer les différentes composantes d'un géomorphosite*" (Reynard e Panizza, 2005), a constituição de inventários com suporte científico e para a definição de estratégias de gestão" (protecção e divulgação) do geopatrimónio (Pereira *et al*, 2007:236), são fundamentais já que o património geomorfológico é "bastante vulnerável, porque constitui a base sobre a qual se desenvolvem as actividades humanas", tal como referem Vieira e Cunha (2006:147).

Nas últimas duas décadas têm vindo a ser desenvolvidas várias metodologias de avaliação do geopatrimónio, embora quase sempre centradas nos objectos geológicos (Reynard *et al*, 2007). Na maior parte das vezes, a avaliação e classificação das geoformas, deriva de Estudos de Impacte Ambiental, de estratégias de divulgação turística ou de situações de perigosidade (quer no sentido de perda desse elemento vulnerável, quer das infraestruturas a ele associadas - Pereira, 2006; Pereira *et al*, 2007).

O último grande estudo sobre os métodos de avaliação do património geomorfológico foi elaborado por Pereira (2006), contemplando uma avaliação global das várias metodologias existentes e o desenvolvimento de uma metodologia de avaliação do património geomorfológico destinada a ser generalizada a todo o território português e aplicada a áreas de dimensões variáveis. Esta metodologia deriva, em parte, da análise realizada às metodologias precedentes desenvolvidas por Panizza *et al* (1995), Cendrero (1996), Rivas *et al* (1997), Restrepo (2004), Brilha (2005) e Brushi e Cendrero (2005), entre outros. Depois de analisar as potencialidades e desvantagens dos diferentes métodos, Pereira (2006) formula a uma nova metodologia adaptada ao panorama geomorfológico naciona. Assim, definiu três modelos de ficha de avaliação (anexo 1) encadeadas numa metodologia de aplicação por etapas que podem ser resumidas no quadro 3.1.

Quadro 3.1 – Etapas, subetapas e procedimentos na inventariação e quantificação do património geomorfológico. Fonte: adaptado de Pereira, 2006:94.

| Etapa | Subetapas | Procedimentos |
|---|---|---|
| Inventariação | 1 - Identificação dos potenciais locais de interesse geomorfológico | Caracterização geomorfológica da área |
| | 2 - Avaliação qualitativa | Preenchimento da ficha A |
| | 3 - Selecção dos locais de interesse geomorfológico | Análise da ficha A |
| | 4 - Caracterização dos locais de interesse geomorfológico | Preenchimento da ficha B |
| Quantificação | 5 - Avaliação numérica | Preenchimento da ficha C |
| | 6 - Seriação | Comparação de resultados |

A metodologia de avaliação está dividida em duas etapas principais: a inventariação e a quantificação. A inventariação é uma etapa qualitativa que pretende seleccionar os locais de interesse geomorfológico. A quantificação serve para avaliar numericamente os valores atribuídos a cada local de interesse e seriá-los num *ranking* final de importância (Pereira, 2006).

Para avaliar o geopatrimónio da área de estudo foram analisadas várias metodologias (Panizza *et al*, 1995;Cendrero, 1996; Rivas *et al*, 1997; Pro-GEO, 2001; Restrepo, 2004; Brilha, 2005; Brushi e Cendrero, 2005; Pereira, 2006; Pereira *et al*, 2007). Aplicou-se a metodologia desenvolvida por Pereira (2006), uma metodologia que se pretende ver generalizada a fim de se poderem estabelecer comparações entre as várias áreas estudadas a nível nacional. Neste trabalho, a subetapa 1 (caracterização geomorfológica da área) é realizada no enquadramento geográfico da área de estudo (capítulo 4), as subetapas 2 a 5 aquando do preenchimento das fichas no campo (anexo 2). A subetapa 6 resulta da comparação dos resultados obtidos na ficha C.

A seriação (subetapa 6) "constitui o objectivo final da quantificação" (Pereira, 2006:112) e procura ser bastante objectiva. É realizada com base no cálculo do valor total (VT) de cada local de interesse geomorfológico e posteriormente na classificação ordenada para cada um dos indicadores – (Rk) (quadro 3.2).

No caso do estudo de Pereira (2006:99) foram identificados todos os potenciais locais de interesse geomorfológico do Parque Natural de Montesinho e seleccionados alguns para avaliação segundo os parâmetros de valor científico da ficha A: locais com valor científico muito elevado; locais panorâmicos com valor elevado e locais isolados com valor elevado". Estes critérios de selecção não se aplicam neste projecto, pois o objectivo é avaliar e interpretar o geopatrimónio apreciável a partir do percurso

pedestre e não todo o geopatrimónio de um Parque Natural, tal como fizera Pereira (2006).

Quadro 3.2 – Exemplo de demonstração dos cálculos de seriação dos Potenciais Locais de Interesse Geomorfológico. Legenda: VCi-valor científico; VAd-valor adicional; VGm-valor geomorfológico (VCi+VAd); VUs-valor de uso; VPr-valor de preservação; VGt-valor de gestão (VUs+VPr); VT-valor total (VGm+VGt); Rk-ranking. Fonte: adaptado de Pereira (2006:113).

| | VCi | VAd | VGm | VUs | VPr | VGt | VT | Rk |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1º | | | | | | | | |
| 2º | | | | | | | | |

…

Os valores utilizados na avaliação qualitativa e quantitativa provêm dos resultados obtidos nas fichas de "Avaliação de Potenciais Locais de Interesse Geomorfológico" apresentadas em anexo (anexo 2) e cuja metodologia de preenchimento (adaptada) se apresenta seguidamente.

**FICHA DE AVALIAÇÃO DE**
**POTENCIAIS LOCAIS DE INTERESSE GEOMORFOLÓGICO**

A

**AUTOR:** _____ **DATA:** _____

**LOCAL:** _____ **Referência: GR® 11:** ___

**Tipo de local:** **isolado** ☐ **área** ☐ **panorâmico** ☐

**Isolado:** geoformas simples.

**Área:** geomorfossítio que se desenvolve num área de diferentes dimensões e que pode conter mais do que uma geoforma simples. É o caso de praias que são compostas por vários elementos geomorfológicos mas que são tratados como um todo. Também se considera como "área" as arribas que pela sua dimensão comportam diferentes formas e processos geomorfológicos.

**Panorâmico:** local de interesse paisagístico que permite a observação/interpretação, a uma distância considerável, de um ou mais locais de interesse geomorfológico.

**Categoria temática**:

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Granítico** ☐ | **Litoral** ☐ | **De vertente** ☐ | **Outra:**_____ |
| **Tectónico** ☐ | **Periglaciário** ☐ | **Residual** ☐ | |
| **Glaciário** ☐ | **Cársico** ☐ | **Eólico** ☐ | |
| **Vulcânico** ☐ | **Fluvial** ☐ | **Geo-cultural** ☐ | |

As diferentes categorias temáticas foram classificadas segundo a tipologia de formas observáveis no local de interesse e a identificação da sua génese e evolução:

**Granítico:** quando o local apresenta formas típicas da morfologia granítica.

**Tectónico:** quando o local apresenta formas típicas de ruptura tectónica ou de acção directa da tectónica.

**Glaciário:** quando o local apresenta formas típicas da morfologia glaciária.

**Vulcânico:** quando o local apresenta formas típicas de morfologia vulcânica.

**Litoral:** quando se trata de um local situado no litoral (considerando apenas a faixa influenciada actualmente pela dinâmica marinha).

**Periglaciário:** quando o local apresenta formas típicas da morfologia periglaciária.

**Cársico:** quando o local apresenta formas típicas da morfologia cársica.

**Fluvial:** quando o local apresenta formas típicas da morfologia fluvial e ou cursos de água actuais.

**De vertente:** quando o local apresenta movimentos de massa típicos das vertentes.

**Residual:** Quando o local apresenta uma forma bastante evoluída ou alterada face à estrutura original devido à acção dos agentes erosivos sub-aéreos.

**Eólico:** quando o local apresenta formas típicas da morfologia eólica.

**Geo-cultural:** aplica-se às geoformas que apresentem alguma relação, directa ou indirecta, com as actividades humanas, no sentido em que a geomorfologia condiciona a ocupação do território e gera diferentes usos e técnicas (história, etnografia, mitologia, arte, arquitectura e actividades económicas e de lazer são alguns exemplos). Neste estudo o valor geo-cultural é atribuído a todas as praias, pois são locais em que a forma de relevo estabelece, inegavelmente, actividades e ocupação do território específicas.

A justificação de classificação para cada geomorfossítio encontra-se no item "interesses geomorfológicos principais" da ficha B, secção da síntese da descrição geomorfológica.

| |
|---|
| **Localização: Freguesia: _____ Concelho: _____** |
| **Altitude: ____ altitude máxima: _____ e mínima: _____ Coordenadas: _____** |
| **Carta topográfica 1:25 000: _____** |
| **Carta Geológica 1:50 000: _____** |

A localização é feita de acordo com o modelo proposto por Pereira (2006), indicando-se a Freguesia e o Município, o valor absoluto da altitude para os pontos de observação dos locais "isolados" e "panorâmicos" e altitude máxima e mínima nos locais de tipo "área". As coordenadas geográficas foram recolhidas com receptor de

G.P.S. Garmin e-Trex Legend HCX® com um erro próximo de 4 metros utilizando o datum WGS84. Os valores de altitude e coordenadas foram posteriormente verificadas utilizando ortofotomapas em S.I.G..

Às referências de localização acrescentou-se o número da carta geológica para facilitar posteriores localizações e consultas.

| **AVALIAÇÃO** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **A. VALOR** | | | | | | |
| **Científico:** | | | baixo ☐ | médio ☐ | elevado ☐ | muito elevado ☐ |
| **Ecológico:** | nulo ☐ | muito baixo ☐ | baixo ☐ | médio ☐ | elevado ☐ | muito elevado ☐ |
| **Cultural:** | nulo ☐ | muito baixo ☐ | baixo ☐ | médio ☐ | elevado ☐ | muito elevado ☐ |
| **Estético:** | nulo ☐ | muito baixo ☐ | baixo ☐ | médio ☐ | elevado ☐ | muito elevado ☐ |

A classificação do valor de cada local de interesse geomorfológico segue critérios específicos que foram directamente transpostos de Pereira (2006: 65-72) ou que foram modificados especificamente para este projecto. Consideraram-se assim os seguintes valores, com uma avaliação de nulo a muito elevado:

**Científico:** importância do estudo da área para a compreensão da evolução geomorfológica regional, representatividade em estudos anteriores, raridade e importância como elemento didáctico;

**Ecológico:** importância de características geomorfológicas específicas para o estabelecimento de ecótopos particulares.

**Cultural:** de acordo com Pereira (2006:70) e as várias obras que o inspiraram (Panizza, 1999; Panizza, 2002; Pereira *et al*, 2004; Pereira *et al* 2006) "o valor cultural baseia-se nas relações estabelecidas entre as actividades humanas e as geoformas, quer como causa quer como consequência. Com efeito, podemos conferir valor cultural a uma geoforma que seja ou tenha sido suporte de actividades humanas, assim como essa valorização pode advir de modificações que actividades humanas tenham conferido às geoformas", ou seja, atribui-se maior ou menor valor cultural às geoformas que estabeleçam maior ou menor relação com as actividades humanas tanto naquelas em que a geomorfologia condiciona ou é condicionada pelas actividades humanas, sejam elas materiais e/ou imateriais.

**Estético:** trata-se de um valor inevitavelmente subjectivo, que varia de observador para observador. Procura-se uma avaliação equivalente que contemple a harmonia e variedade das várias geoformas tendo em conta, "a singularidade visual dos elementos geomorfológicos, qualidade panorâmica, diversidade de elementos, litologias e tonalidades, presença de vegetação e água, ausência de deterioração antrópica e altura e proximidade em relação aos objectos observados" (Pereira,

2006:110). O valor estético atribuído é tanto maior quanto mais significativos e/ou representativos forem os atributos estéticos escolhidos pelo autor da metodologia.

| **B. POTENCIALIDADE DE USO** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Acessibilidade:** | muito difícil ☐ | difícil ☐ | moderada ☐ | fácil ☐ | muito fácil ☐ |
| **Visibilidade:** | muito fraca ☐ | fraca ☐ | moderada ☐ | boa ☐ | muito boa ☐ |

O uso potencial dos geomorfossítios depende das condições de acesso e de visibilidade. Na avaliação da acessibilidade considera-se o modo de transporte, o tipo de caminho, e as condições do mesmo. Para a visibilidade pondera-se a proximidade à geoforma, a qualidade panorâmica e a visibilidade real do local.

| **Outros valores (naturais e/ou culturais) e uso actual:** | | |
|---|---|---|
| sem valores e sem uso ☐ | com valores e sem uso ☐ | com valores e com uso ☐ |

Como outros valores contabiliza-se a presença de valores de "âmbito natural (biológicos e geológicos) ou cultural (arqueológicos, arquitectónicos, etc.)" próximos ou intrínsecos do local e cujo usufruto favorece a valorização da geoforma (Pereira, 2006:97.

| **C. NECESSIDADE DE PROTECÇÃO** | | | |
|---|---|---|---|
| **Deterioração:** | fraca ☐ | moderada ☐ | avançada ☐ |
| **Protecção:** | adequada ☐ | moderada ☐ | insuficiente ☐ |

Neste ponto avalia-se a o grau de deterioração da geoforma observável e a necessidade ou possibilidade de intervenções de protecção. Assume-se uma deterioração "fraca" quando o estado de conservação da geoforma e elementos associados é bom, "avançada" quando é visível a degradação da geoforma e "moderada" nos casos em que não acontece nenhuma das outras situações.
Assinala-se protecção "adequada" quando não existe e/ou não é necessária qualquer intervenção de protecção, como "insuficiente" quando a geoforma apresenta deterioração e como "moderada" nas situações em que é necessária a aplicação de protecção embora esta possa não ser realmente eficaz.

**Síntese:**
Resumo sumário das características da geoforma, usos, infraestruturas e outras observações que se considerem necessárias

**FICHA DE AVALIAÇÃO DE POTENCIAIS LOCAIS DE INTERESSE GEOMORFOLÓGICO**

**B**

**AUTOR: _____** **DATA: _____**

**LOCAL: _____** **Referência: GR® 11: ___**

**Tipo de local:** **isolado** ☐ **área** ☐ **panorâmico** ☐

Na ficha B retirou-se a informação da categoria temática e da localização (com o objectivo de não repetir a ficha A), no entanto, mantém-se o cabeçalho de identificação do local (autor, data, nome, referência e tipo do local) e o extracto da carta topográfica com localização das coordenadas do local e definição das áreas (a verde) e da extensão observável a partir dos pontos panorâmicos (a amarelo).

**Ilustração:**
Espaço, na maior parte das fichas, ocupado por fotografias. Procura-se ilustrar as geoformas avaliadas pelas fichas para uma melhor identificação e caracterização. As ilustrações encontram-se sempre acompanhadas por uma legenda explicativa.

| **DESCRIÇÃO GEOMORFOLÓGICA:**<br>**Síntese:** | |
|---|---|
| **Descrição sumária** | Este item foi retirado devido à expressividade da síntese geral apresentada no final ficha A. Segundo Pereira (2006:103) este item descreveria um conjunto de características da síntese geral da ficha A e dos parâmetros da litologia e evolução geomorfológica da ficha B. |
| **Litologias** | Descrição das rochas e materiais aflorantes nas geoformas e área envolvente, organizada por idades geológicas, segundo a informação da carta geológica simplificada do P.N.S.C. e respectiva notícia explicativa. Em alguns locais podem ser utilizadas outras fontes complementares. |
| **Interesses geomorfológicos principais** | Neste item apresentam-se as categorias temáticas, identificadas na ficha A, mais significativas para a inventariação e avaliação geomorfológica do local e respectivas justificações. |
| **Evolução geomorfológica** | Descrição resumida da evolução geomorfológica e factores que contribuíram para a formação dos locais de interesse geomorfológico. |

| **Interesse patrimonial:** | |
|---|---|
| **Tipos de valor** | Justificação dos valores (científico, ecológico, cultural e estético) atribuídos na ficha A. |
| **Grau de importância** | Valoração básica do interesse da geoforma para o estudo da Geomorfologia regional. |

**Referências:**

As fichas de Pereira (2006) não apresentam este item que se considera necessário. São indicadas as referências bibliográficas utilizadas no preenchimento de cada ficha e outras que podem contribuir para um melhor conhecimento da geoforma.

**Cartografia:**

Este item foi retirado por se apresentar, separadamente, cartografia específica para a localização dos locais de interesse geomorfológico (figura 5.1) e de interpretação de toda a área de estudo (capítulo 4).

| **USO E GESTÃO** | |
|---|---|
| **Acessibilidade** | Análise das vias de acesso e suas condições, tipo de transporte e distâncias a percorrer. |
| **Visibilidade** | Locais de observação e condições de visibilidade. |
| **Outros tipos de valor** | Outros valores de "âmbito natural (biológicos e geológicos) ou cultural (arqueológicos, arquitectónicos, etc.)" próximos ou intrínsecos do local e cujo usufruto favorece a valorização da geoforma (Pereira, 2006:97). |
| **Usos actuais** | Actividades económicas, sociais e de lazer que as geoformas suportam e geram. |
| **Estado de conservação** | Estado de conservação e apresentação das geoformas e causas da sua degradação. |
| **Vulnerabilidade** | Considerações quanto à destruição da geoforma devido ao uso enquanto local de interesse geomorfológico. |
| **Estatuto legal** | Estatutos e/ou leis específicas dos geomorfossítios e área em que se encontram. |
| **Povoações e equipamentos** | Localidades mais próximas e respectivos equipamentos. Infraestruturas e equipamentos presentes para servir visitantes e turistas. |
| **Intervenção necessária e/ou possível** | Propostas de intervenções. Consideração quanto à sua necessidade e viabilidade. |

**FICHA DE AVALIAÇÃO DE POTENCIAIS LOCAIS DE INTERESSE GEOMORFOLÓGICO**

**C**

**AUTOR:** _____ **DATA:** _____

**LOCAL:** _____ **Referência: GR® 11:** ___

**Tipo de local:** **isolado** ☐ **área** ☐ **panorâmico** ☐

A apresentação da ficha C foi resumida de três para apenas uma página, apresentando-se aqui apenas os valores resultantes da avaliação segundo os parâmetros definidos pelo autor (anexo 1). Opta-se por apresentar a quantificação de cada valor em vez de apenas os somatórios como em Pereira (2006) e acrescenta-se o valor total (somatório de todos os valores).

| | |
|---|---|
| **VGm** | **Valor Geomorfológico = VCi + VAd** |
| **VCi** | **Valor Científico = Ar + I + R + D + G + K + An** |
| **Ar** | Abundância/Raridade relativa, dentro da área de estudo<br>Tem por base o levantamento efectuado em toda a área de estudo. As distinções referentes ao tamanho e número baseiam-se em análise de fotografia de satélite do Google Earth®. |
| | Integridade, em função da deterioração<br>Resulta da observação no campo. |
| **R** | Representatividade, como recurso didáctico e processos geomorfológicos<br>Baseia-se em considerações sobre condições de observação, acessibilidade e representatividade das formas, processos e agentes geomorfológicos. |
| **D** | Diversidade de elementos geomorfológicos e sua importância<br>Baseia-se na soma do número de categorias temáticas classificadas na ficha A. |
| **G** | Elementos geológicos, no controlo geomorfológico ou com valor patrimonial<br>Quantificado de acordo com a presença de valores geológicos e sua relação com os locais de interesse geomorfológico. |
| **K** | Existência de conhecimento científico associado<br>Quantificado tendo em conta o conhecimento anterior de referências bibliográficas e de pesquisa em *sites* de bibliotecas: http://aleph18.sibul.ul.pt/, http://catalogolx.cm-lisboa.pt/ e http://www.bnportugal.pt/. |
| **An** | Abundância/Raridade a nível nacional<br>Quantificado tendo em conta o conhecimento anterior sobre o território nacional e análise bibliográfica e cartográfica, o que lhe pode conferir alguma subjectividade. |
| **VAd** | **Valor Adicional = Cult + Estet + Ecol** |

| | |
|---|---|
| **Cult** Valor cultural<br>Pondera o valor cultural (ficha A) através da observação de campo, bibliografia e conhecimento prévio da área de estudo. | |
| **Estet** Valor estético<br>Quantificado por ponderação entre as várias componentes estéticas identificadas na ficha A. Pode ser influenciado pelo gosto pessoal. | |
| **Ecol** Valor ecológico<br>Quantifica a presença e valor dos ecossistemas associados e presentes nos locais de interesse geomorfológico. | |
| **VGt Valor de Gestão = VUs + VPr** | |
| **VUs Valor de Uso = Ac + V + Ug + U + P + E** | |
| **Ac** Condições de acessibilidade<br>Consideraram-se as distâncias por estrada ou trilho medidas em fotografia de satélite. | |
| **V** Condições de visibilidade<br>Tem em conta a visibilidade a partir do local escolhido para observação (indicado na ficha A pelas coordenadas geográficas). | |
| **Ug** Uso actual do interesse geomorfológico<br>Considera a informação geomorfológica nos painéis informativos e publicação de informação turística/paisagística. | |
| **U** Outros interesses, naturais e culturais, e usos actuais<br>Considera a informação dos painéis informativos, publicações turísticas e a presença de turistas e visitantes. | |
| **P** Protecção oficial e limitações ao uso<br>Resulta da observação no campo e da leitura de legislação. | |
| **E** Equipamentos e serviços de apoio ao uso<br>Proximidade em quilómetros, em linha recta, às localidades com oferta turística e/ou infraestruturas hoteleiras. | |
| **VPr Valor de Preservação = Ip + Vu** | |
| **Ip** Integridade, em função da deterioração (impactes até à actualidade)<br>Resulta da observação no campo. | |
| **Vu** Vulnerabilidade à deterioração antrópica (impactes pelo uso como *local de interesse geomorfológico*)<br>Resulta da observação no campo. | |
| **VT Valor total** | |

No capítulo 5.3 pretende-se fazer uma interpretação do traçado da rota em estudo. Este é composto por: uma apresentação de todo a traçado da GR® 11-E9, uma interpretação pormenorizada do troço em estudo (Praia da Adraga – Praia de Magoito) e pela realização de uma ficha técnica de acordo com o Regulamento de Homologação de Percursos Pedestres (F.C.M.P., 2006).

A interpretação da GR® 11-E9 e do seu troço de Sintra é feita com base em bibliografia, trabalho de campo e com o apoio técnico da Secção de Pedestrianismo da F.C.M.P..

A ficha técnica do percurso pedestre (capítulo 5.3.1.) baseia-se no trabalho de interpretação no campo e recorre à utilização de ferramentas de Sistemas de Informação Geográfica. A avaliação específica do grau de dificuldade e a apresentação e cálculo de desníveis e tempo de duração é realizada de acordo com o M.I.D.E. (*Método de Información De Excursiones*).

Por ainda não existir um específico e infalível método de avaliação da dificuldade dos percursos pedestres em Portugal tem-se generalizado o uso do M.I.D.E. desenvolvido em 2002 pela *Federación Aragonesa de Montañismo, Servicio de Protección Civil de Direccón General de Interior del Gobierno de Aragón* e *Obra Social y Cultural da IBERCAJA* para identificar e quantificar as exigências físicas e técnicas dos percursos pedestres (figura 3.1).

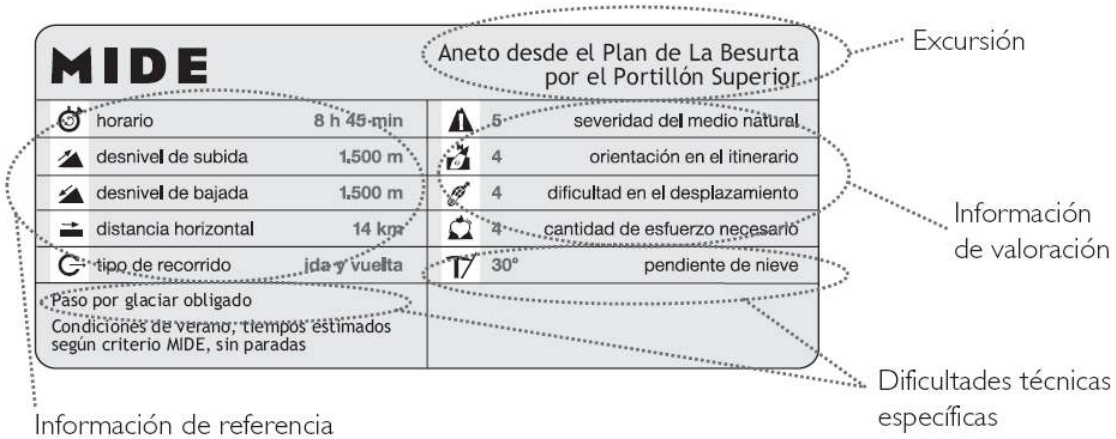



Figura 3.1 – Exemplo de avaliação do grau de dificuldade segundo o método de M.I.D.E. (versão 1.1).
Fonte: http://www.euromide.info/MIDE/manualMIDE.pdf

O método é simples e avalia de 1 a 5 a exposição ao perigo, a dificuldade na orientação, tipo de piso e a duração do percurso (quadro 3.3) segundo parâmetros definidos tecnicamente (anexo 3).

Quadro 3.3 – Parâmetros de quantificação da dificuldade dos percursos pedestres segundo o método de M.I.D.E.. Fonte: adaptado de http://www.euromide.info/MIDE/manualMIDE.pdf

| | |
|---|---|
| Meio.<br>Perigosidade do meio natural | 1 Pode ocorrer um factor de risco (ver anexo 3)<br>2 Podem ocorrer 2 ou 3 factores de risco (ver anexo 3)<br>3 Podem ocorrer entre 4 a 6 factores de risco (ver anexo 3)<br>4 Podem ocorrer entre 7 a 10 factores de risco (ver anexo 3)<br>5 Podem ocorrer 11 ou mais factores de risco (ver anexo 3) |
| Itinerário.<br>Dificuldade de orientação no itinerário | 1 Caminhos e cruzamentos bem definidos<br>2 Trilhos ou sinalização que indique a continuidade<br>3 Exige a identificação precisa de acidentes geográficos e de pontos cardiais<br>4 Exige técnicas de orientação e navegação fora de estrada<br>5 É necessário contornar obstáculos à circulação |
| Deslocamento.<br>Dificuldade na deslocação | 1 Piso regular e nivelado<br>2 Piso pedregoso ou desnivelado<br>3 Pedregoso e desnivelado<br>4 É necessário usar as mãos para manter o equilíbrio<br>5 Requer manobras de escalada para progressão no itinerário |
| Esforço.<br>Quantidade de esforço necessário | 1 Até 1 hora de marcha efectiva<br>2 De 1 a 3 horas de marcha efectiva<br>3 De 3 a 6 horas de marcha efectiva<br>4 De 6 a 10 horas de marcha efectiva<br>5 Mais de 10 horas de marcha efectiva |

O contínuo desenvolvimento técnico a que tem sido sujeito tem ampliado e melhorado a sua utilização inicial. Actualmente (versão 1.1) indica também a duração efectiva, os desníveis, a distância total, o tipo de percurso e dificuldades técnicas específicas (http://www.euromide.info/index.php?option=com_content&view=article&id=46&Itemid=73).

Na intenção de compreender melhor a aceitação pelos pedestrianistas do percurso em estudo, optou-se pela realização de inquéritos. Numa fase inicial (Outubro 2008), durante uma visita de estudo escolar para adultos, ao litoral de Sintra e Campo de Lapiás da Granja dos Serrões, (Escola Secundária de Ferreira Dias), aplicaram-se inquéritos teste, de respostas abertas, em que se pretendia apurar a receptividade dos alunos ao geoturismo e a sua concepção do conceito de paisagem. Numa segunda fase foi elaborado o inquérito final (anexo 4) que pretendia quantificar os pedestrianistas, frequência de passeios pedestres, locais preferenciais e hábitos de turismo, ao mesmo tempo que avaliava a compreensão de termos como "paisagem" e "turismo sustentável" e a avaliação de várias componentes do troço Praia da Adraga-Praia de Magoito da GR® 11-E9.

O inquérito inicial foi distribuído presencialmente aos alunos e o inquérito final foi divulgado, com o apoio da F.C.M.P., a todos os associados, a nível nacional, na revista "Campismo & Montanhismo", em dois números consecutivos (F.C.M.P, 2008; F.C.M.P., 2009) e enviada por correio electrónico a todos os elementos do quadro técnico da E.N.M. (Escola Nacional de Montanhismo). Um segundo objectivo a atingir

com estes inquéritos seria, aliás, dar a conhecer à F.C.M.P. (entidade reguladora da modalidade) os números e os perfis dos pedestrianistas.

O facto de não se conseguir prever a distribuição e frequência dos pedestrianistas ao longo do ano e do troço da rota inviabilizou a abordagem individualizada, no terreno, para a realização dos inquéritos. Recolheram-se, assim, respostas da população escolhida (técnicos da E.N.M. e pedestrianistas frequentes), num total de 12 inquéritos (a divulgação através da revista, com uma tiragem de 37 000 exemplares, revelou-se infrutífera).

O reduzido número de inquéritos alcançados até ao momento impediu uma análise estatística que permitisse tirar conclusões sustentadas. No entanto, não desejando perder na totalidade o trabalho efectuado, optou-se por proceder a um breve comentário sobre as respostas obtidas, ressalvando a possível fraca representatividade da amostra.

## 4 – ENQUADRAMENTO GEOGRÁFICO DA ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo em análise compreende toda a paisagem observável a partir da Grande Rota 11 (GR®11-E9), no troço entre a Praia da Adraga e a Praia de Magoito, no município de Sintra, localizado na "Frente Atlântica" (Gaspar, 1993) da Área Metropolitana de Lisboa (figura 4.1).

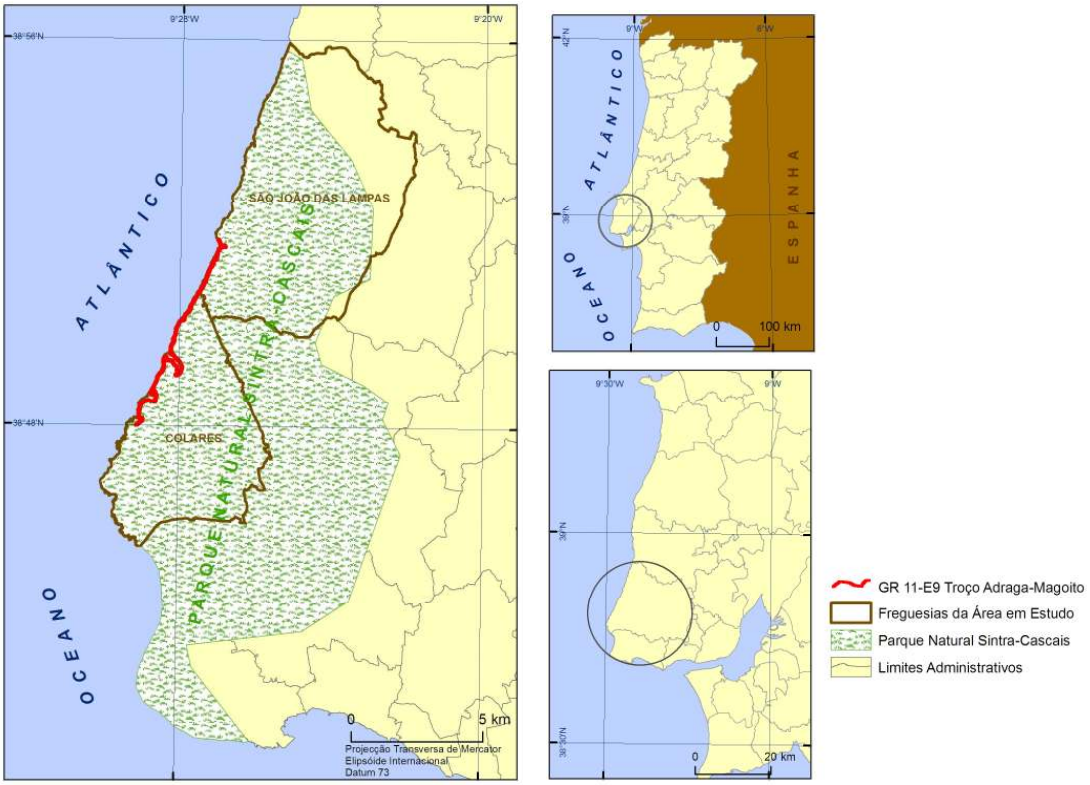



Figura 4.1 – Localização da área de estudo

A Grande Rota 11 (GR®11-E9) é um percurso transeuropeu que será interpretado pormenorizadamente no capítulo 5. O troço estudado encontra-se na sua totalidade dentro dos limites do Parque Natural de Sintra-Cascais (P.N.S.C.) e procura, sempre que possível, acompanhar a linha de costa atlântica, o que lhe confere características específicas de clima, solos, vegetação e ocupação humana.

### 4.1 – O Parque Natural de Sintra-Cascais

O Parque Natural de Sintra-Cascais é uma estrutura ecológica definida pelo Decreto-Lei n.º 8/94, de 11 de Março, de acordo com o Decreto-Lei n.º 19/93 de 23 de Janeiro que estabelecia o regime da Rede Nacional de Áreas Protegidas.

Esta área protegida estende-se, tal como o nome indica, pelos municípios de Sintra e Cascais, abrangendo a quase totalidade das orlas litorais destes concelhos, numa área total de 14 583 ha (figura 4.2) Os principais objectivos da classificação deste

território como Parque Natural foram a gestão racional dos recursos naturais e paisagísticos e a salvaguarda do património cultural, arquitectónico e histórico da região.

Para a interpretação de um território em que as características naturais e de ocupação humana são tão específicas, sente-se a necessidade de analisar cada uma dessas componentes individualmente.


Figura 4.2 – Mapa do Parque Natural Sintra-Cascais. Fonte: http://portal.icn.pt/

### 4.1.1 – Caracterização geomorfológica do P.N.S.C.

As formações geomorfológicas da área do P.N.S.C. e a actual posição da linha de costa são o resultado de uma evolução de cerca de 160 milhões de anos, tempo em que se iniciou a deposição dos primeiros sedimentos na Bacia Lusitânica, em meio marinho, que hoje formam as rochas sedimentares mais antigas aflorantes. Um sucessivo baixar do nível do mar e uma contínua deposição de sedimentos foram contribuindo para a génese de novas rochas sedimentares (em ambientes recifais, laguno-marinhos, fluviais e lacustres no decorrer do Cretácico iniciado à 135 M.a.) que hoje se apresentam como substrato de toda a Orla Lusitânica ou Meso-Cenozóica Ocidental (Ferreira, 2004).

Este período de formação e afloramento de rochas sedimentares foi acompanhado e seguido por uma faseada abertura do Oceano Atlântico e uma subida em latitude do território Ibérico que ao gerarem movimentos tectónicos de subsidência e levantamento deram origem a períodos de regressão e transgressão marinha (Ribeiro e Ramalho, 1997; Neves, 2006).

A intrusão, na estrutura sedimentar, do Maciço Eruptivo de Sintra, durante o Paleogénico, introduziu na área um "núcleo sienítico e uma extensa auréola granítica [com cerca de 72 $Km^2$], parcialmente separados, na região sul, por um anel descontínuo de rochas gabro-dioríticas" (Ribeiro e Ramalho, 1997: 15). Esta intrusão contribuiu para a metamorfização dos calcários envolventes e a instalação de uma rede de falhas e filões radiais de rochas magmáticas (figura 4.3).

Toda esta evolução paleogeológica e geográfica ficou registada numa paisagem litoral variada e composta por alternância de bancadas calcárias, argilosas e areníticas com afloramentos de duna consolidada, depósitos de praias antigas sobreelevadas, coberturas de areias de dunas em áreas interiores e depósitos de praia de variadas formas e tipos de sedimentos, entre outras formas de relevo destacadas seguidamente (Pereira, 1987).

A contínua evolução temporal e acção dos agentes geomorfológicos sobre o substrato litológico modelaram a superfície terrestre, já fracturada pela intrusão do Maciço Eruptivo de Sintra formando diferentes unidades geomorfológicas que hoje podem ser identificadas:

- A Serra de Sintra (529 metros), composta pelo núcleo de rochas intrusivas. À ascensão deste maciço foram associadas várias falhas com orientação dominante de NNW para SSE, nas quais se filões, dos quais alguns mantêm a estrutura original, enquanto outros se encontram bastante alterados e até assimilados nas rochas anteriores (Ribeiro e Ramalho, 1997). É a geoforma mais importante na região, pois influencia o clima, os solos e consequentemente a vegetação e os habitats.

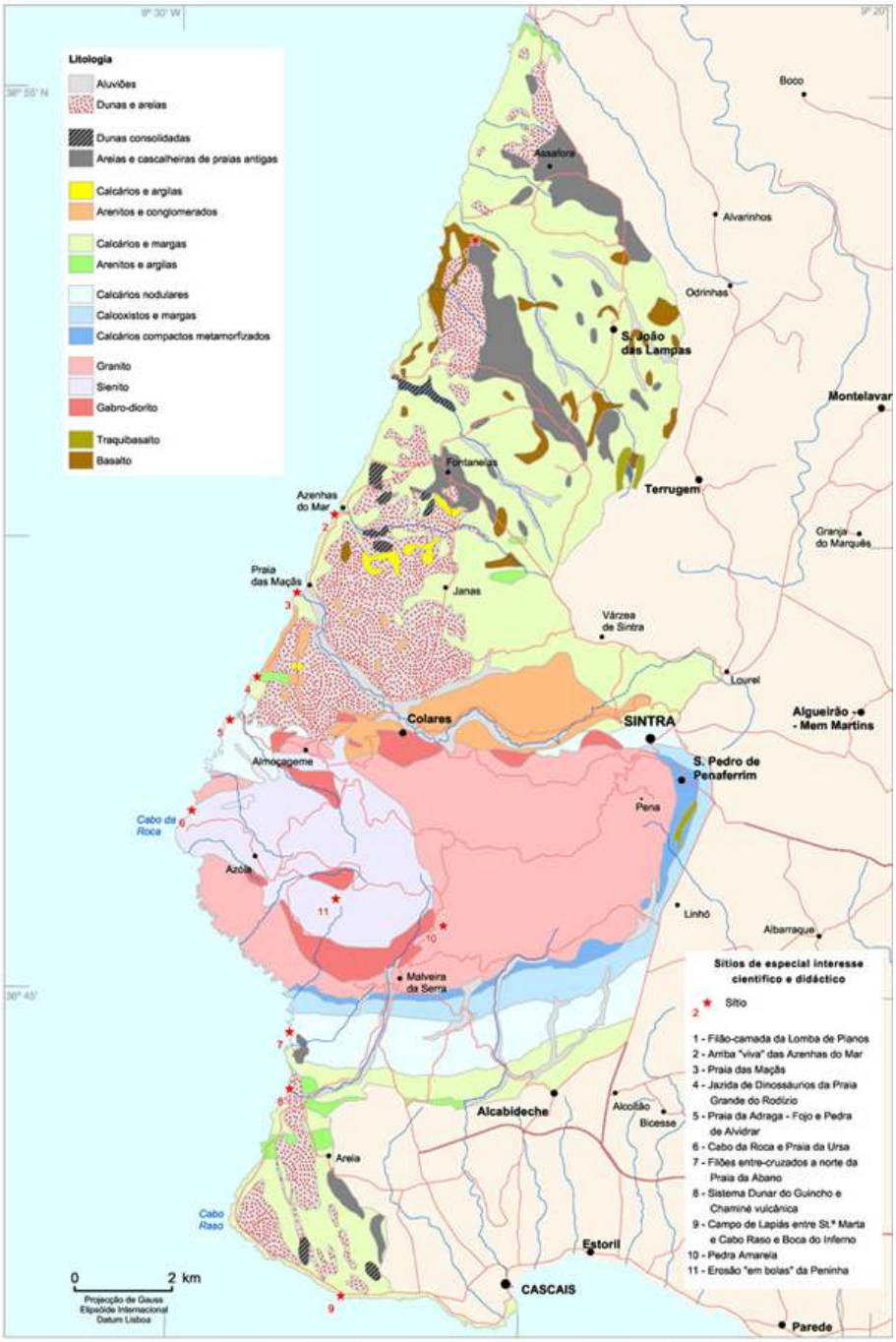



Figura 4.3 – Mapa litológico do P.N.S.C.. Fonte: Baltazar e Martins, 2005:19

- A Plataforma de S. João das Lampas, uma área aplanada pela acção marinha (plataforma de abrasão marinha), situada a norte da Serra de Sintra (Pereira, 1987). Encontra-se com coberturas de depósitos eólicos e marinhos, que demonstram uma evolução faseada.

- Faixa costeira muito recortada no sector intrusivo, da serra, e pouco recortada nos sectores predominantemente sedimentares, na sua maioria de arribas vivas, praias estreitas e alongadas ou em terminação de cursos de água. O recuo da linha de cota

entre 1947 e 2007 foi calculado a uma taxa média de 2,5 cm/ano encontrando-se o sector mais sensível a Norte da Praia de Magoito (C.M.S., 2009).

- Plataforma do Cabo Raso, a Sul da Serra de Sintra, caracterizada por um substrato predominantemente calcário e superfície aplanada com cobertura de areias e altitudes inferiores 60 metros.

A carta Geomorfológica do Atlas do Parque Natural de Sintra-Cascais (Baltazar e Martins, 2005), representa estas estruturas de uma forma mais completa e interligada (Figura 4.4).

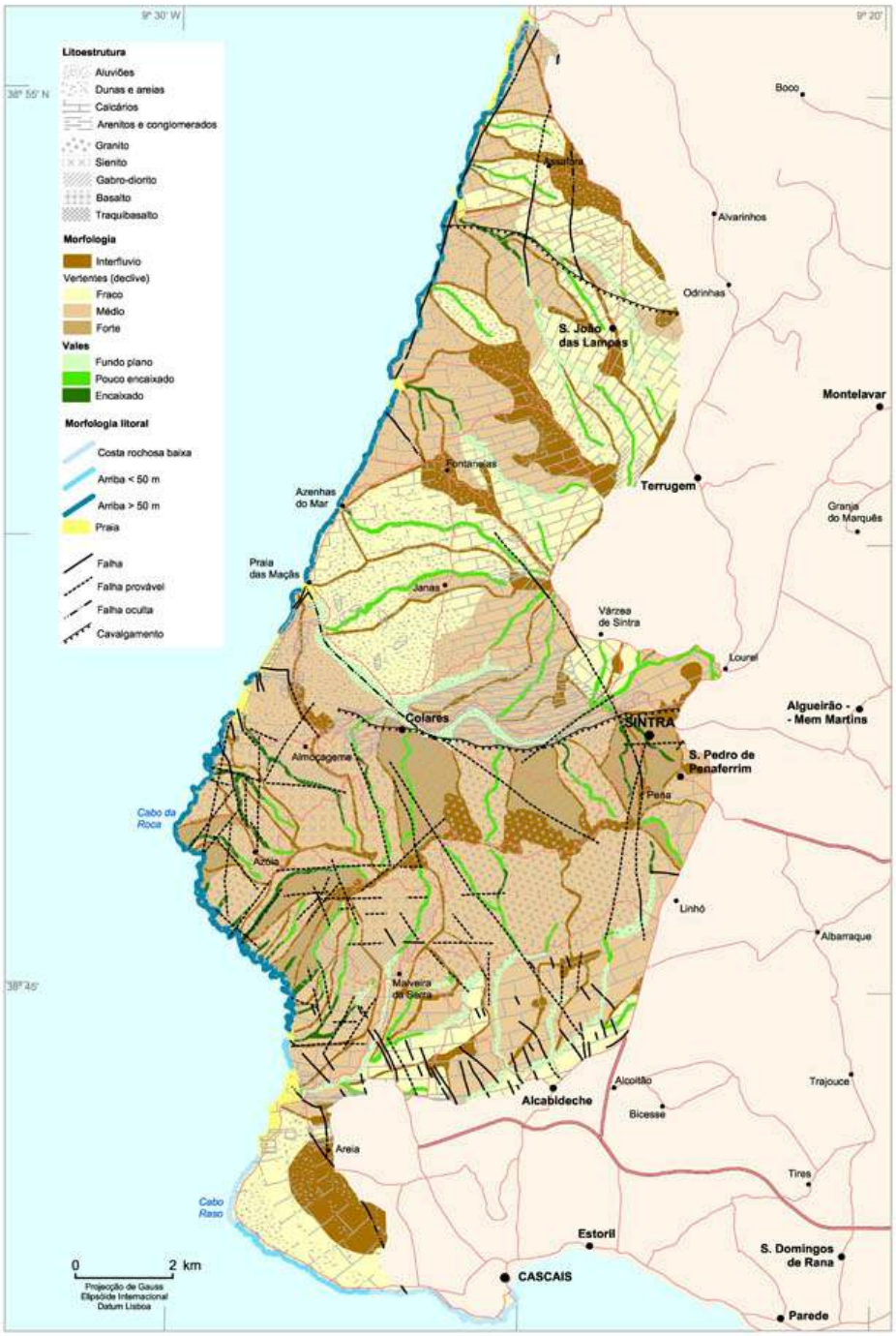



Figura 4.4 – Mapa geomorfológico do P.N.S.C.. Fonte: Baltazar e Martins, 2005:21.

### 4.1.2 – O Clima

O conhecimento das características climáticas ligados à presença do Oceano Atlântico e da Serra de Sintra e a sua variação ao longo do ano, é de extrema importância para a área de estudo, pois estas podem constituir factores limitantes para as actividades turísticas e de desportos de natureza.

As características geomorfológicas da área de estudo, destacando-se a sua posição atlântica e a presença da Serra de Sintra, conferem-lhe, segundo Daveau (1985) um clima húmido de Verões frescos (temperatura máxima média do mês mais quente inferior a 23ºC) e Invernos tépidos a moderados (temperatura mínima média do mês mais frio superior a 4ºC).

A ocorrência de brisas marítimas (dominantemente no Verão), "nevoeiros e estratos baixos" (Ferreira, 2005: 327) e os "microclimas variados" (C.M.S., 2009:10) são as características climáticas mais marcantes desta área litoral condicionada pela presença da Serra de Sintra, uma pequena barreira orográfica à circulação dos ventos e do ar húmido proveniente do Atlântico. Esta condição topográfica induz diferentes microclimas, diferentes condições atmosféricas topoclimáticas que, genericamente, se diferenciam por serem mais frias na vertente Norte da Serra, e mais quentes a Este.

Na área do Parque Natural estão instaladas várias estações meteorológicas que apresentam valores comparativamente distintos apesar da proximidade geográfica. Por exemplo, os gráficos termopluviométricos (figura 4.5) do Cabo da Roca e das estações Sintra/Pena mostram diferentes realidades de precipitação e temperatura. A primeira situando-se no litoral apresenta precipitações médias mensais inferiores (entre 5 e 100 mm) e a segunda, localizada no interior, ainda na Serra de Sintra, precipitações relativamente mais elevadas (entre os 10 e 160 mm).

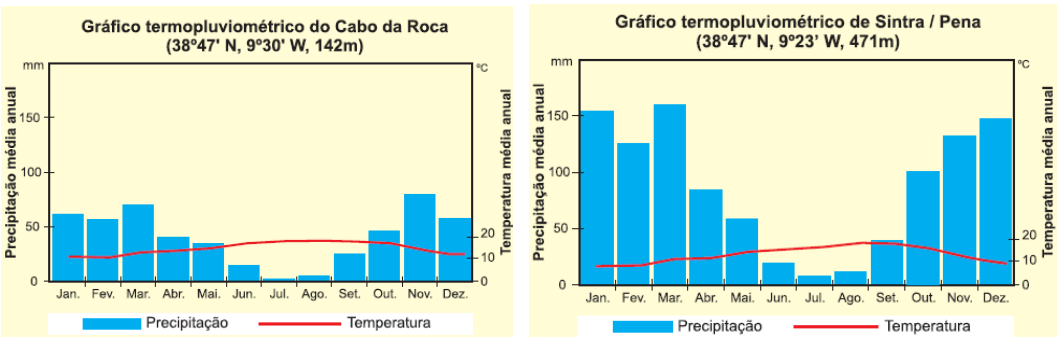



Figura 4.5 – Gráficos termopluviométricos do Cabo da Roca e das estações Sintra/Pena.

Fonte: Baltazar e Martins, 2005:16

Nas estações de Sintra/Pena a distribuição sazonal das precipitações é mais expressiva (de Outubro a Maio) e na estação do Cabo da Roca registam-se precipitações menos contrastadas ao longo de todo o ano. Quanto à temperatura, verifica-se uma mior amplitude térmica anual na estação Sintra/Pena, com temperaturas inferiores a 10ºC nos meses mais frios (Dezembro e Janeiro) e temperaturas próximas dos 20ºC nos meses mais quentes, Agosto e Setembro.

A precipitação varia, ainda, quase paralelamente à linha de costa, aumentando do litoral para o interior sendo os valores máximos alcançados na vertente este da Serra de Sintra e menores na plataforma do Cabo Raso, uma área baixa e aplanada (Figura 4.6).

O vento tem, também, elevada importância no litoral pois actua na geração da ondulação, transporte de sedimentos finos e transporte da salsugem para as áreas interiores (Neves, 2006). De acordo com a análise apresentada no Atlas do P.N.S.C. (Baltazar e Martins, 2005) para cinco estações meteorológicas (Azenhas do Mar, Sintra, Pena, Cabo da Roca e Estoril) e com os dados registados entre 1931 e 1960, verifica-se uma clara dominância dos ventos de NW e NNW a norte da Serra de Sintra, com inflexão para SW/SSW no sector a sul da serra. Os ventos mais fortes foram registados na faixa costeira e nas altitudes mais elevadas da serra (Figura 4.6).

A precipitação varia quase paralelamente à linha de costa, aumentando do litoral para o interior sendo os valores máximos alcançados na vertente este da Serra de Sintra e menores na plataforma do Cabo Raso, uma área baixa e aplanada (Figura 4.6).

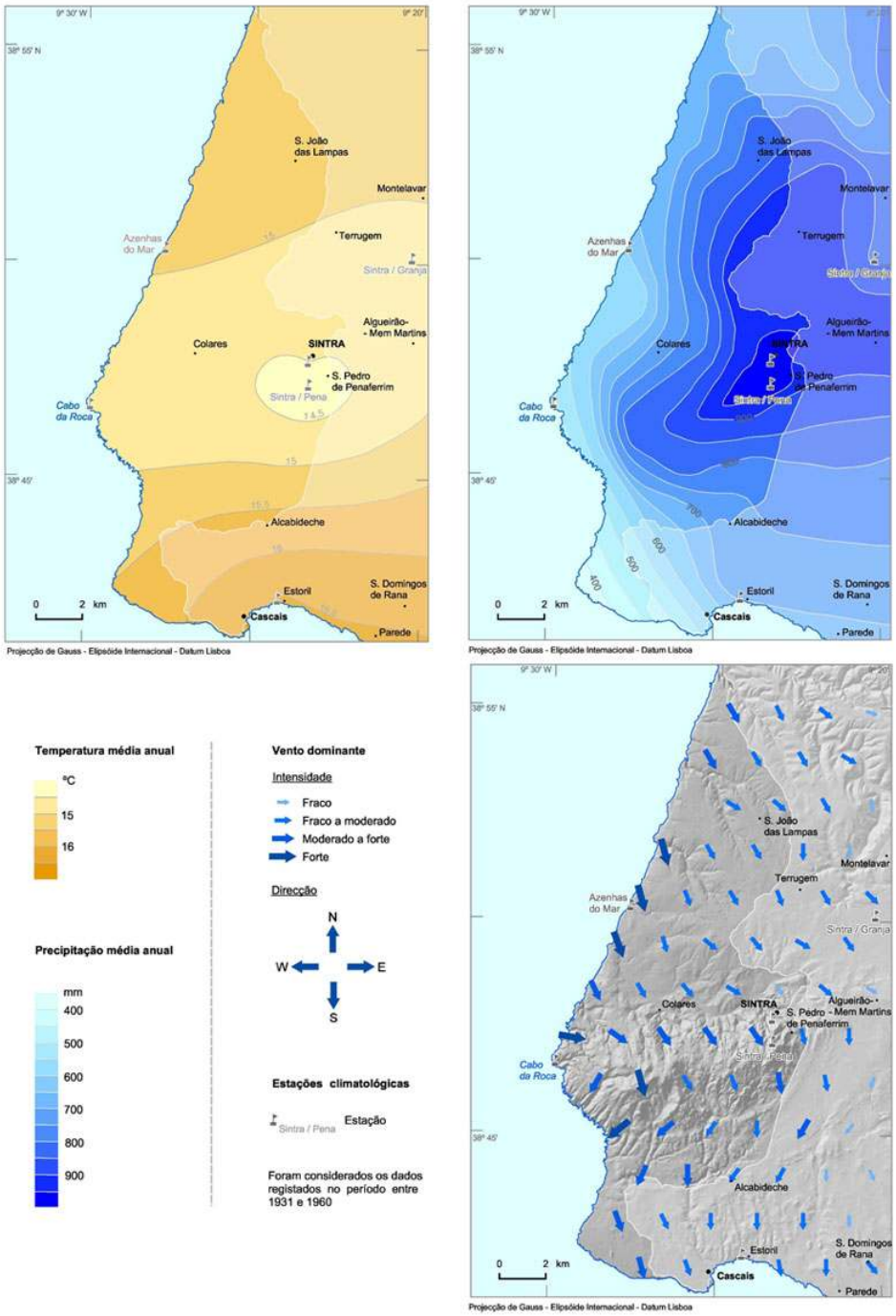



Figura 4.6 – Mapas dos elementos climáticos do P.N.S.C.. Fonte: Baltazar e Martins, 2005: 17

### 4.1.3 – Os Habitats (Flora e Fauna)

A variedade topoclimas gera diferentes ecossistemas naturais. Na obra já citada de Baltazar e Martins (2005), estes autores identificam a presença de habitats de valor "excepcional", "muito elevado" e "elevado" em contraste com o "valor não significativo" de acordo com o grau de prioridade para a conservação, segundo a directiva europeia de habitats 92/43/CEE.

Segundo este estudo, os ecótopos extremamente sensíveis encontram-se no litoral, a sul da Serra de Sintra, e são constituídos, na sua maioria, por dunas verdes e cinzentas e "charcos temporários mediterrâneos" (Baltazar e Martins, 2005:26). Os de "valor muito elevado" estendem-se ao longo de quase toda a linha de costa, nas arribas onde se desenvolve vegetação mediterrânea, nas grutas não turísticas, nas matas de Sabina-da-praia (*Juniperos turbinata*), em manchas no interior e serra e onde ainda predominam os carvalhais de Carvalho-cerquinho (*Quercus faginea*), Carvalho-negral (*Quercus pyrenaica*) e Carvalho-das-Canárias (*Quercus canariensis*).
Não só nos habitats com valor ocorre flora e fauna com interesse. O Parque Natural albergam um total de aproximandamente de 900 espécies de plantas, das quais 87 são endémicas, cerca de 180 de aves, 32 de pequenos mamíferos (figura 4.7), 19 de répteis, 12 de anfíbios e 9 espécies de peixes de água doce (Baltazar e Martins, 2005).

Figura 4.7 – Pegadas de pequenos mamíferos na área de estudo entre o Calhau do Corvo e a Praia Grande do Rodízio (Outubro 2008)

Nem todas as espécies presentes têm a mesma vulgaridade. Algumas, como o Toirão (*Putorius putorius*), o Falcão-peregrino (*Falco peregrinus*) e a Víbora-cornuda (*Vipera latastei*) encontram-se em regime de protecção especial. Espécies como o Lobo (*Canis lúpus*), a Lontra (*Lutra lutra*), o Gato-bravo (*Felis silvestris)* ou a Lebre (*Lepus europaeus*) já são dadas como extintas do parque.

### 4.1.4 – Evolução demográfica recente

Por toda a área do Parque Natural têm sido encontrados vestígios arqueológicos que confirmam uma ocupação humana contínua desde a Pré-História até aos nossos tempos que modificou a superfície topográfica com diferentes actividades e construções.

Actualmente, o uso do solo divide-se entre actividades agrícolas (vinhas e pomares) claramente em declínio, espaço florestal (domínio de pinhal, não autóctone que se vê a reduzir de área a cada ano que passa) e numa urbanização crescente que se estende mais ou menos desordenadamente ao longo das principais vias de acesso.

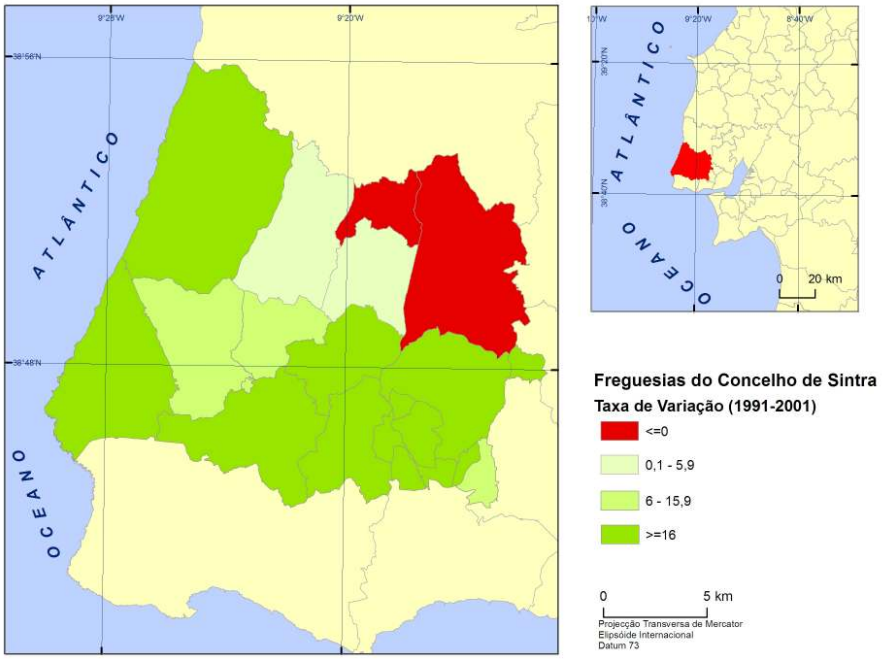



Figura 4.8 – Taxa de variação da população residente no concelho de Sintra entre 1991 e 2001. Adaptado de G.A.N.E.C., 2006. Fonte: I.N.E.

Este aumento de urbanização reflecte-se nas taxas positivas de variação da população do concelho de Sintra (figura 4.8), especialmente na faixa litoral (freguesias de Colares e S. João das Lampas, incluídas no P.N.S.C.) e do eixo urbano (Algueirão - Mem Martins/Queluz). Pelo contrário, em decréscimo populacional encontram-se as freguesias predominantemente dependentes da actividade agrícola (Montelavar e Almargem do Bispo).

A população do município de Cascais é a menos significativa na área do Parque Natural (figura 4.9), pois este apenas abrange 4 localidades com alguma expressão populacional: Malveira da Serra, Artozela, Alcabideche e Areia.

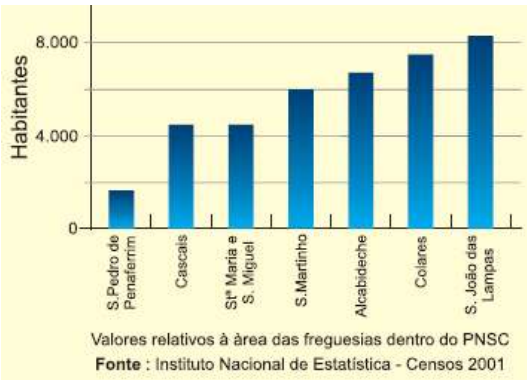



Figura 4.9 – População residente, por freguesias, no P.N.S.C. em 2001.
Fonte: Baltazar e Martins, 2005: 38

De acordo com Baltazar e Martins (2005:38) "o Parque Natural é bastante povoado, apresentando uma densidade média aproximada de 195 hab./km$^2$ em 1991 tendo crescido para 230 hab./km$^2$" em 2001.

### 4.1.5 – Unidades de paisagem

As combinações de elementos naturais com os diferentes usos do solo traduzem-se em unidades de paisagem ou "áreas relativamente homogéneas, com padrões determinados que as distinguem das unidades envolventes" (Silva, 2005: 66). Esta identificação das variadas unidades de paisagem tem como objectivo facilitar a integração do leitor no espaço e concretizar a percepção da relação espacial dos vários elementos.

Tomando como base o Atlas do P.N.S.C. (figura 4.10), aí são identificadas 7 unidades: Planalto de S. João das Lampas, Ribeira de Colares, Serra de Sintra, Litoral da Roca, Abano-Penha Longa, Cascais-Guincho e Raso.

Tal como se havia verificado no capítulo 2.1, as unidades de paisagem correspondem, de forma geral, a unidades geomorfológicas. Na área de estudo (troço Praia da Adraga-Praia de Magoito da GR® 11-E9) podem ser identificadas duas unidades de paisagem predominantemente agrícolas, a Ribeira de Colares e o Planalto de S. João das Lampas.

A actividade agrícola que caracteriza estas unidades é dominante no interior, do percurso pedestre estudado (litoral) são apenas visíveis algumas unidades agrícolas junto à Praia das Maçãs e no troço entre a Praia da Aguda e a Praia de Magoito, o que se justifica pela ocupação urbana e turística da faixa costeira.

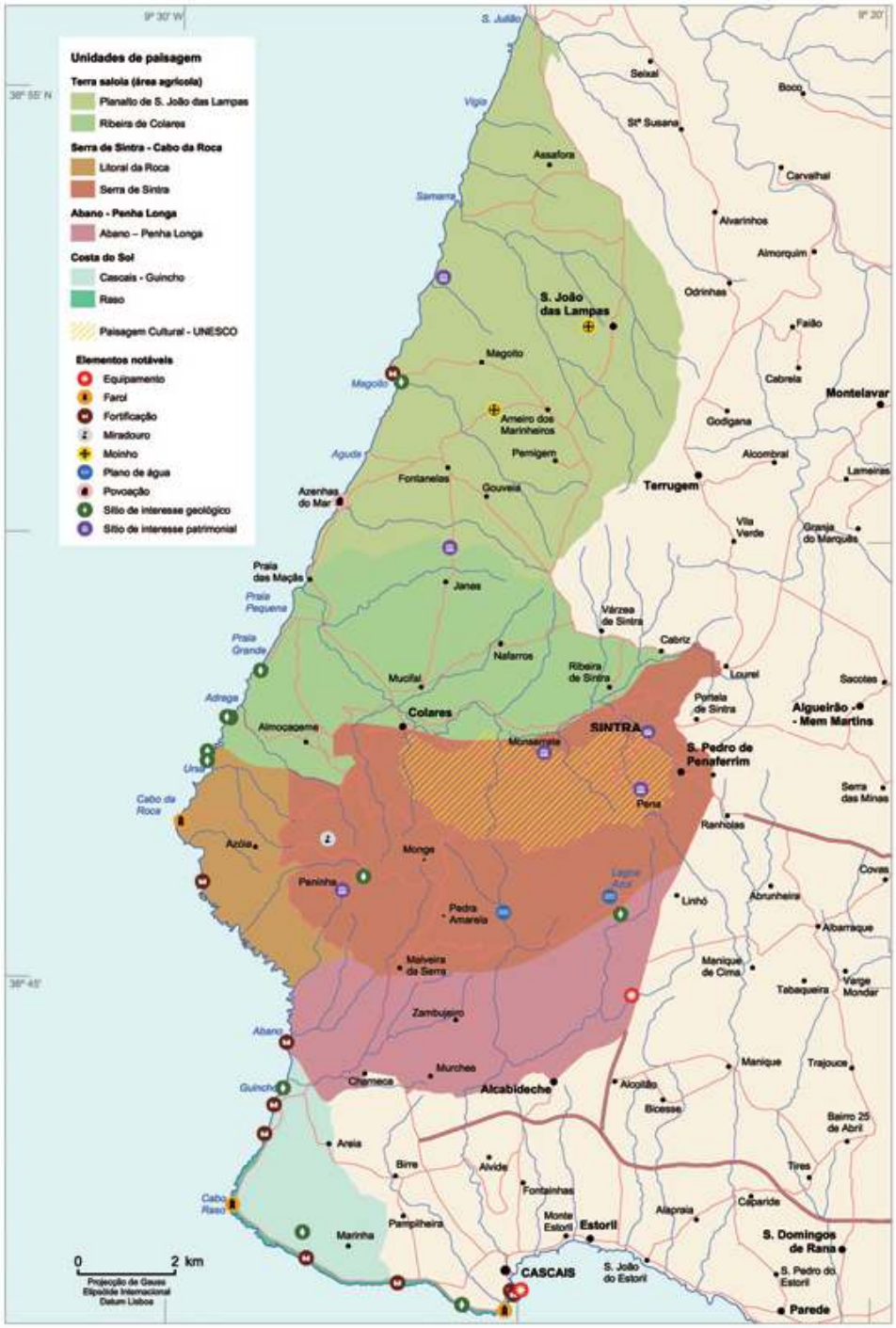



Figura 4.10 – Mapa de unidades de paisagem do P.N.S.C.. Fonte: Baltazar e Martins, 2005:35

As variadas ocupações do território que se foram sucedendo ao longo da história (romanos, visigodos, mouros, reis e duques, entre muitos outros grupos) foram deixando um legado patrimonial e arquitectónico que conjugado com os valores naturais e a presença da Serra de Sintra, constituem um rico património, do qual a parte mais significativa foi classificada integralmente como "Paisagem Cultural de Sintra", Património Mundial em 1995 (figura 4.11).

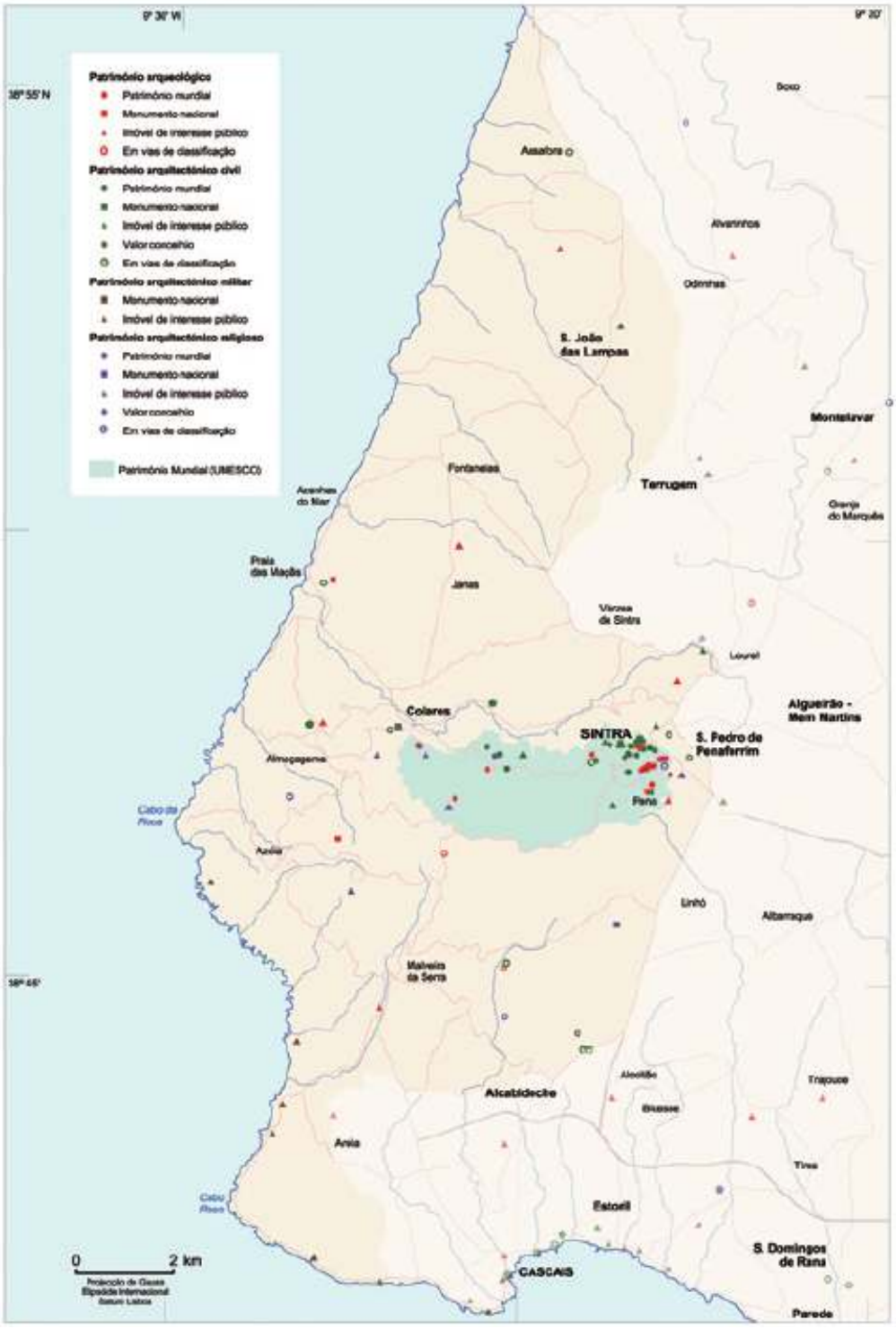



Figura 4.11 – Mapa do património cultural construído na área do P.N.S.C..

Fonte: Baltazar e Martins, 2005:41

# 5 – DA PRAIA DA ADRAGA À PRAIA DE MAGOITO

## 5.1 – Inventariação dos Locais de Interesse Geomorfológico

Numa fase inicial (de inventariação), no levantamento de campo foram identificados 17 potenciais geomorfossítios que depois de estudados e agrupados resultaram em 10 locais de interesse geomorfológico (quadro 5.1 e figura 5.1).

Quadro 5.1 – Locais de Interesse Geomorfológico na área de estudo e respectivo tipo de local.

| Referência | Nome | Tipo de local |
|---|---|---|
| GR® 11 – 1 | Fojo da Adraga | Área |
| GR® 11 – 2 | Praia da Adraga | Área |
| GR® 11 – 3 | Praia Grande do Rodízio | Área |
| GR® 11 – 4 | Praia Pequena do Rodízio | Panorâmico |
| GR® 11 – 5 | Praia das Maçãs | Área |
| GR® 11 – 6 | Arribas entre a Praia das Maças e Azenhas do Mar | Área |
| GR® 11 – 7 | Azenhas do Mar | Área |
| GR® 11 – 8 | Arribas entre Azenhas do Mar e Praia da Aguda | Panorâmico |
| GR® 11 – 9 | Arribas entre a Praia da Aguda e a Praia de Magoito | Panorâmico |
| GR® 11 – 10 | Praia de Magoito | Área |

A apreciação destes locais foi feita através do preenchimento das fichas de avaliação (Anexo 2), tal como foi explicitado anteriormente. A elaboração destas fichas constituiu grande parte do trabalho e da contribuição desta tese para a avaliação do geopatrimónio da faixa litoral estudada, devendo por isso ser analisadas em função da sua importância. Neste capítulo, far-se-á um resumo das principais particularidades que levaram à selecção dos 10 locais como exemplos de geopatrimónio e uma análise comparativa dos resultados quantitativos (facilidade de observação e/ou acesso a partir do percurso pedestre estudado, singularidade e valores geomorfológicos, estéticos ou outros).

A interpretação de cada um dos locais adaptada ao percurso pedestre será aplicada na descrição sumária do percurso (capítulo 5.3).

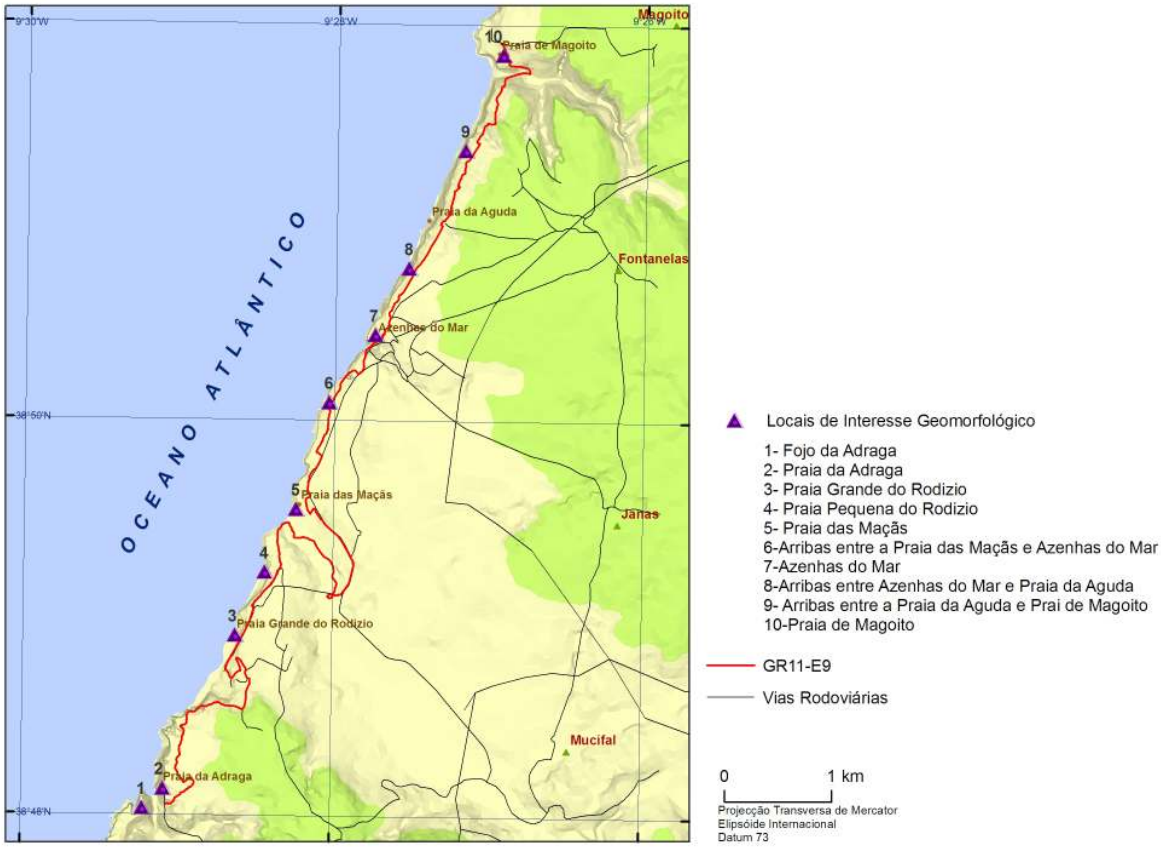



Figura 5.1 – Localização dos locais de Interesse Geomorfológico na área de estudo.

### 5.1.1 – GR® 11 – 1: Fojo da Adraga

Embora não fazendo parte do troço da GR® em estudo, a proximidade ao início do percurso e a singularidade das geoformas (Fojo da Adraga e da Pedra de Alvidrar – figura 5.2) localizadas no topo da arriba Sul da Praia da Adraga, a uma altitude próxima dos 75 metros, justificam a sua inclusão neste estudo do geopatrimónio.

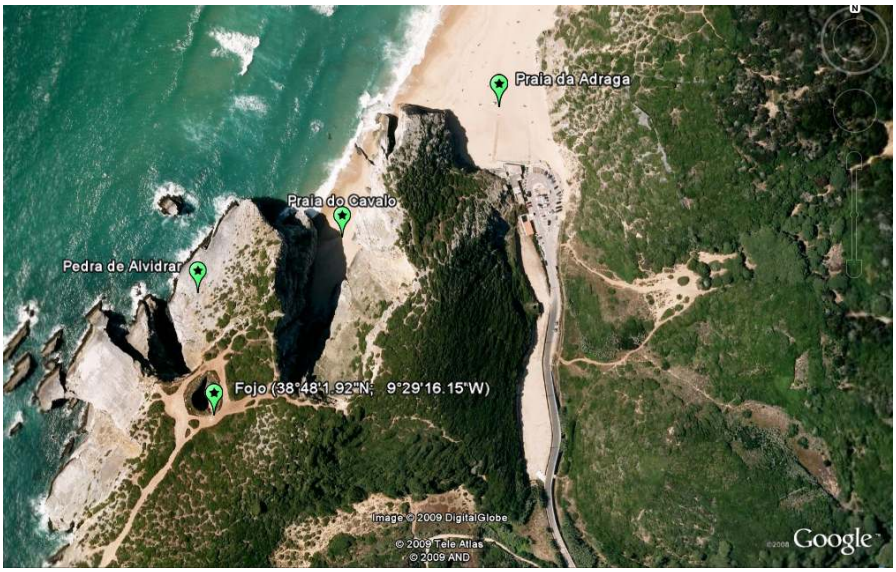



Figura 5.2 – Arribas Sul da Praia da Adraga e área envolvente em fotografia de satélite.

Fonte: Google Earth, 2009.

O Fojo da Adraga (figura 5.3) acrescenta interesse geomorfológico ao grupo de todos os potenciais locais de interesse geomorfológico por ser uma forma resultante de carsificação e favorecida pela circulação de água ao longo das descontinuidades estruturais (uma família de falhas com direcção NNW-SSE que também estão na base do desenvolvimento das Praias do Cavalo e da Adraga). Trata-se de um algar vertical talhado em calcários do Jurássico Superior resultante do escoamento das águas da chuva ao longo de uma falha (Rodrigues, 2007).

A Pedra de Alvidrar, localizada próxima do Fojo, é uma bancada calcária com uma inclinação concordante com o mar próxima dos 90º. Sob esta laje calcária desenvolve-se uma gruta cársica com várias salas, galerias e túneis.

Ainda que se tratem de formas cársicas não vulneráveis ao uso como locais de interesse geomorfológico (é proibida a entrada ao público e o impacto directo não se faz sobre as formas), poderá originar degradação dos acessos com um acréscimo de procura geoturística. Na Praia da Adraga está implantado um painel com esquema e explicação destas geoformas.

Figura 5.3 – Entrada do Fojo da Adraga (Março 2009)

### 5.1.2 – GR® 11 – 2: Praia da Adraga

A Praia da Adraga (figura 5.4) fica a 2 quilómetros de Almoçageme. A sua actual forma está intimamente relacionada com a presença de uma descontinuidade tectónica NNW-SSE que gerou uma faixa de fragilidade nos calcários nodulares e compactos do Jurássico Superior, aproveitada por um curso de água (Ribeira de Maceira) para se instalar e, em cuja foz, a praia se encontra..

No sopé da arriba Sul encontram-se reentrâncias de carsificação aprofundadas por acção marinha, através das quais se tem acesso a um interessante património de endocarso, ao qual se associa o Fojo da Adraga e a Pedra de Alvidrar (agrupadas no Local GR® 11 – 1).

Figura 5.4 – Praia da Adraga (Outubro 2008)

O principal interesse geopatrimonial está associado ao valor estético, sendo a vulnerabilidade ao uso enquanto local de interesse geomorfológico nula.

### 5.1.3 – GR® 11 – 3: Praia Grande do Rodízio

É a mais extensa praia, não só da área de estudo, como de todo o concelho de Sintra. Tem uma forma estreita e alongada com cerca de 1,2 quilómetros de comprimento e 120 metros de largura máxima. A praia estreita e alongada alojou-se numa reentrância da linha de costa talhada, em grande parte, em materiais brandos do Complexo de Benfica (arenitos e conglomerados com intercalações de argilas e calcários, facilmente erodíveis pela acção marinha). Actualmente, este sector deixou de evoluir por processos marinhos devido à construção de uma estrada longitudinal que separa a praia da arriba.

No extremo Sul da praia encontra-se um conjunto de arribas talhadas em bancadas sedimentares do Cretácico Inferior com uma inclinação superior a 80º. Esta inclinação está associada à ascensão do maciço vulcânico de Sintra que deformou lentamente o material encaixante. A actual "estrutura com uma inclinação muito elevada expõe bancadas de diferente resistência à acção dos agentes erosivos" (Neves, 2004: 492) dando origem a uma linha de costa com um traçado muito característico. Numa das bancadas expostas estão impressas 11 pistas de pegadas de dinossáurios, na sua maioria tridáctilos, do Cretácico Inferior (entre 110 a 120 M.a.). Esta bancada sedimentar, já divulgada como local de interesse geológico (figura 5.5), encontra-se muito instabilizada, podendo vir a desaparecer por desabamento. A sua perda eminente requer o estabelecimento urgente de medidas que garantam a sua geoconservação.

O interesse geopatrimonial desta praia está inteiramente relacionado com a verticalização e erosão diferencial das bancadas do extremo Sul da praia e a consequente exposição das pegadas de dinossáurio. Não deixa de ser procurada durante todo o ano para uso balnear, prática de desportos náuticos e lazer por estar dotada de variados serviços de apoio (balneários, escolas de *surf*, comércio e restauração).


Figura 5.5 – Painel explicativo da evolução das arribas e pegadas de dinossáurio em mau estado de conservação (Março 2009)

### 5.1.4 – GR® 11 – 4: Praia Pequena do Rodízio

A Norte da Praia Grande do Rodízio fica a Praia Pequena do Rodízio, uma praia encastrada de reduzidas dimensões desenvolvida na faixa entre-marés (figura 5.6).

Nas situações de preia-mar a praia fica totalmente submersa, permitindo que as ondas atinjam a base da arriba e desencadeando movimentos de vertente.

Por se tratar de uma praia encastrada, talhada em materiais brandos do Complexo de Benfica e delimitada a Norte pela Ponta do Rodízio, esta em materiais mais resistentes do Cretácico Médio, o seu principal interesse geomorfológico é "de vertente" e a sua selecção como local de interesse geomorfológico foi motivada pela necessidade de comparação, em termos de valor geomorfológico, com as restantes praias da área de estudo geradas por outros processos e agentes geomorfológicos.

A praia tem pouco uso balnear, tem apenas um acesso de pedra solta, agora interrompida ao trânsito.

Figura 5.6 – Praia Pequena do Rodízio (Outubro 2008)

A degradação paisagística e a presença constante de fenómenos de erosão levam a considerações negativas sobre o estado de conservação e vulnerabilidade. No entanto, considera-se que o uso como local de interesse geomorfológico não compromete a estabilidade da geoforma (apenas do acesso), pois a progressiva deterioração da praia e arribas ocorre, na sua maioria, por processos naturais.

### 5.1.5 – GR® 11 – 5: Praia das Maçãs

A Praia das Maçãs (figura 5.7) e a Ribeira de Colares instalaram-se num vale de fractura talhado nos calcários e margas do Cretácico Médio.

A arriba Norte tem um elevado valor científico (geomorfológico e geológico), pois apresenta afloramentos de duna consolidada, lumachelas, filão basáltico e rede de diaclases com alteração ferruginosa (Ribeiro e Ramalho, 1997).

A área da praia inclui um pequeno e frágil campo dunar (único na área de estudo) condicionado pela erosão (fluvial, marinha e antrópica) e com domínio de plantas invasoras.

Figura 5.7 – Praia das Maçãs (Março 2009)

A Ribeira de Colares é o principal fornecedor de sedimentos à praia. No seu vale instalaram-se explorações agrícolas de pequenas dimensões, em harmonia com variadas espécies de fauna e flora ripículas.

A praia em si, enquanto forma de deposição, não é vulnerável ao uso como local de interesse geomorfológico. Já a duna consolidada e o campo dunar são muito vulneráveis à deterioração quer por causas naturais, quer por causas antrópicas.

A avaliação deste sistema litoral com valores geológicos e geomorfológicos foi motivada pela necessidade de ponderação entre a divulgação e/ou uso como local de interesse geomorfológico e a necessidade de protecção de geoformas extremamente vulneráveis à erosão natural e antrópica.

### 5.1.6 – GR® 11 – 6: Arribas entre a Praia das Maçãs e Azenhas do Mar

Este troço de litoral entre a Praia das Maçãs e a aldeia das Azenhas do Mar apresenta sectores com diferentes formas litorais: arribas mergulhantes, arribas com sapa junto à base, ou com esta coberta de blocos (figura 5.8), e plataformas rochosas de sopé-arriba.

O recorte da linha de costa corresponde a uma escarpa de falha e foi talhado numa alternância de bancadas calcárias e margosas, com uma inclinação sub-paralela à linha de costa com cerca de 8º (Neves, 2006), sobre a qual o mar tem vindo a originar dinâmicas e morfologias distintas, consoante as diferente resistências das bancadas que vão sucessivamente aflorando.

Figura 5.8 – Sector das Arribas entre a Praia das Maçãs e Azenhas do Mar com a base coberta de blocos (Março 2009)

As reentrâncias na linha de costa, de que é exemplo a Boca do Arcão, formam-se por processos de sapamento. As plataformas de sopé ocorrem nos trechos de litoral em que as bancadas inferiores são as mais resistentes e as superiores facilmente

erodidas pela acção marinha. As arribas com a base coberta de blocos ocorrem nos sectores em que a acção da dinâmica marinha é mais lenta que a erosão por processos sub-aéreos.

A vulnerabilidade à erosão varia consoante a exposição das bancadas à erosão marinha e pressão das construções e usos humanos embora se considere que o uso como local de interesse geomorfológico não compromete a estabilidade das geoformas.

A sucessão, num pequeno trecho de costa, de sectores com morfologias diversas e uma variedade processos litorais activos justificam a sua selecção como local de interesse geomorfológico, que se pressupõe que apresente vulnerabilidade baixa.

### 5.1.7 – GR® 11 – 7: Azenhas do Mar

"Azenhas do Mar" é uma aldeia edificada sobranceiramente ao mar numa vertente gerada pela presença de uma falha geológica e pela acção modeladora da Ribeira de Cameijo sobre as bancadas calcárias e margosas do Cretácico Médio.

Nos sectores terminais do vale expostos à acção marinha são observáveis formas erosivas e blocos desabados que denunciam uma elevada vulnerabilidade à erosão (figura 5.9). A arriba sul apresenta um conjunto de descontinuidades que evidenciam uma elevada instabilidade que levou inclusivamente o I.N.A.G. a limitar a circulação junto ao topo.

Figura 5.9 – Blocos desabados junto ao sector terminal da Ribeira de Cameijo e edificação até ao limite da arriba (Março 2009)

As casas da aldeia estendem-se até ao limite do topo da arriba, esta tem vindo a sofrer intervenções de estabilização ao longo do século XX e é um interessante caso de estudo devido à relação entre a instabilidade das arribas e a ocupação humana.
O uso desta área como local de interesse geomorfológico pode comprometer a estabilidade da geoforma através de um incremento da pressão e impacte sobre o topo de arribas já instáveis por factores naturais.
A necessidade de avaliação e seriação em conjunto com as outras geoformas da área de estudo, advém dos seus elevados valores geo-culturais e paisagísticos, reconhecidos pela articulação entre a forma de relevo e a estrutura urbana.
Neste local, a relação entre turismo e geomorfologia processa-se nos dois sentidos: oferece aos turistas e visitantes um "belo" encaixe cénico e, ao mesmo tempo, confere ao local uma boa acessibilidade e serviços de apoio ao turismo.

### 5.1.8 – GR® 11 – 8: Arribas entre Azenhas do Mar e Praia da Aguda

Entre Azenhas do Mar e a Praia da Aguda estende-se uma secção de litoral de grande extensão e com relativa constância litológica (alternância de bancadas de calcários e margas do Cretácico Médio). A altitude desta secção de arribas aproxima-se dos 60 metros e a ocupação humana é dispersa ao longo dos acessos.
O topo da arriba encontra-se parcialmente coberto por depósitos de duna consolidada que apresentam formas de degradação – *tafonis* – cujo estudo ainda levanta muitas interrogações.
A Praia da Aguda, estreita e alongada, depositada sobre a plataforma de sopé pela deriva litoral, encontra-se com uso interdito por falta de condições de segurança (figura 5.10).

Figura 5.10 – Bloco de duna consolidada desabado no acesso à Praia da Aguda (Abril 2009)

A distância do observador às geoformas e a reduzida acessibilidade faz com que a vulnerabilidade ao uso como local de interesse geomorfológico seja mínima e ocorra apenas nos acessos.

Por se tratar de uma área de grande dimensão, de vários pontos do percurso da GR® 11-E9, é observável o recorte da linha de costa e arribas quase verticais talhadas em calcários com intercalações margosas, com troços de plataformas rochosas de sopé, de praia ou com cobertura de blocos que, juntamente com os depósitos de duna consolidada, justificam a inclusão deste troço de litoral na avaliação dos locais de interesse geomorfológico.

### 5.1.9 – GR® 11 – 9: Arribas entre a Praia da Aguda e a Praia de Magoito

É um local panorâmico, do qual se pode observar uma linha de costa pouco recortada (figura 5.11) dominada por sistemas de litoral rochoso (calcários e margas do Cretácico Médio dispostos em bancadas horizontais alternadas) em que o alto da arriba se localiza a cerca de 60 metros acima do nível médio do mar e, na base, a plataforma rochosa de sopé se encontra alternadamente exposta ou coberta por um pouco espesso depósito de praia. Em alguns sectores são ainda observáveis arribas em que a base está permanentemente coberta de blocos.

Figura 5.11 – Sector linear de litoral visto da Praia de Magoito (Abril 2009)

Neste sector de litoral dominam os fenómenos marinhos de erosão e acumulação e de evolução de vertente.

A acessibilidade é baixa, circulando-se apenas por estradas sem pavimento de serventia aos campos agrícolas e ao Vértice Geodésico da Vigia da Mata.

Tal como os locais GR® 11 – 6 e GR® 11 – 8, este foi seleccionado para avaliação pela variedade de formas, valor estético e interesse paisagístico. O valor geomorfológico é menor que nos locais anteriores por se tratar de um local panorâmico em que a distância do observador aos objectos com interesse é maior.

### 5.1.10 – GR® 11 – 10: Praia de Magoito

A Sul da Ponta do Caneiro e na foz do Rio da Mata instalou-se a Praia de Magoito (figura 5.11). As arribas envolventes são talhadas em calcários e margas do Cretácico Médio com ocorrências de filões de rocha eruptiva alterada, facilmente identificáveis pela diferença cromática e formas de erosão diferencial.

O substrato da arriba Norte e da margem direita do Rio da Mata encontra-se parcialmente coberto por um depósito de duna consolidada que se formou de encontro ao obstáculo, no início do Quaternário, sobre o qual ocorreu erosão sob a forma de *tafonis*. A construção, sobre este depósito de um parque de estacionamento, rampa e escadas de acesso contribui para a sua instabilização, sendo a sua vulnerabilidade muito elevada.

A praia está equipada com transporte público, painéis informativos, restaurantes e balneários. Tem uso balnear e/ou turístico durante todo o ano.

No painel informativo obtêm-se informações sobre o depósito de duna consolidada embora não tenha qualquer referência à sua fragilidade e vulnerabilidade (figura 5.12).


Figura 5.12 – Parte do painel informativo instalado na Praia de Magoito (Abril 2009)

A exposição do depósito de duna consolidada confere ao local o interesse como geomorfossítio. A necessidade de protecção deste depósito, a manutenção dos acessos à praia e a sua divulgação como local de interesse geomorfológico é algo que não pode continuar a ocorrer sem a aplicação de urgentes medidas geoconservacionistas.

### 5.2 – Quantificação dos Locais de Interesse Geomorfológico

O quadro 5.2 apresenta os somatórios totais e parciais dos valores atribuídos, segundo os parâmetros definidos por Pereira (2006, ver anexo 1) obtidos no preenchimento da ficha C.

A quantificação permite a seriação de cada um dos locais, (1 a 10) para cada um dos valores avaliados (VCi a VT), num ranking (Rk - somatório das classificações obtidas nos valores anteriores). De acordo com os valores numéricos obtidos pode fazer-se uma leitura do quadro em que:

- As posições no ranking representam, significativamente, os valores totais obtidos para local de interesse geomorfológico (excepto nos locais GR® 11 – 2 e GR® 11 – 6 que apresentam posições alternadas).
- A melhor classificação no ranking é atribuída à Praia das Maçãs pela elevada classificação em todos os valores (excepto VCi, em que se encontra na 6.ª posição). Esta pontuação justifica-se pela divulgação/uso como local de interesse geomorfológico e variedade de serviços turísticos e de lazer;
- A pior classificação no ranking é atribuída às arribas entre Azenhas do Mar e Praia da Aguda, um local panorâmico em que se observam várias geoformas litorais pouco significativas. A sua importância resume-se à presença de depósitos de duna consolidada erodida em *tafoni*;

Quadro 5.2 – Demonstração dos valores usados para a seriação dos locais de interesse. Legenda: **VCi**-valor científico; **VAd**-valor adicional**; VGm**-valor geomorfológico (VCi+VAd); **VUs**-valor de uso; **VPr**-valor de preservação; **VGt**-valor de gestão (VUs+VPr); **VT**-valor total (VGm+VGt); **Rk**-ranking; **1**- Fojo da Adraga; **2**-Praia da Adraga; **3**- Praia Grande do Rodízio; **4**- Praia Pequena do Rodízio; **5**- Praia das Maçãs; **6**- Arribas entre a Praia das Maças e Azenhas do Mar; **7**- Azenhas do Mar; **8**- Arribas entre Azenhas do Mar e Praia da Aguda; **9**- Arribas entre a Praia da Aguda e a Praia de Magoito; **10**- Praia de Magoito.

| | VCi | VAd | VGm | VUs | VPr | VGt | VT | Rk |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1º | **3** 4,67 | **7** 2,65 | **7** 6,90 | **5** 6,07 | **2** 3,00 | **5** 8,57 | **5** 14,34 | **5** 19 |
| 2º | **1** 4,50 | **10** 2,30 | **1** 6,63 | **10** 5,94 | **5** 2,50 | **2** 8,53 | **1** 14,31 | **1** 25 |
| 3º | **10** 4,33 | **5** 2,18 | **10** 6,63 | **2** 5,53 | **6** 2,50 | **6** 8,03 | **7** 14,18 | **7** 28 |
| 4º | **7** 4,25 | **1** 2,03 | **3** 6,25 | **6** 5,53 | **1** 2,25 | **1** 7,68 | **3** 13,77 | **3** 31 |
| 5º | **8** 3,67 | **3** 1,58 | **5** 5,77 | **7** 5,53 | **9** 2,25 | **3** 7,52 | **10** 13,57 | **10** 32 |
| 6º | **5** 3,59 | **9** 1,48 | **9** 5,06 | **3** 5,52 | **3** 2,00 | **7** 7,28 | **6** 12,68 | **2** 38 |
| 7º | **6** 3,58 | **2** 1,20 | **6** 4,65 | **1** 5,43 | **4** 2,00 | **10** 6,94 | **2** 12,64 | **6** 39 |
| 8º | **9** 3,58 | **4** 1,18 | **8** 4,65 | **4** 4,51 | **7** 1,75 | **4** 6,51 | **9** 11,39 | **9** 51 |
| 9º | **2** 2,91 | **6** 1,07 | **2** 4,11 | **9** 4,08 | **8** 1,25 | **9** 6,33 | **4** 9,85 | **4** 60 |
| 10º | **4** 2,16 | **8** 0,98 | **4** 3,34 | **8** 3,51 | **10** 1,00 | **8** 4,76 | **8** 9,41 | **8** 62 |

- De um modo geral pode afirmar-se que os locais que têm elevado VCi têm valores baixos a médios no VGt. Isto significa que locais como a Praia de Magoito (3º no VCi e

7º lugar no VGt) são interessantes do ponto de vista da Geomorfologia, mas demasiado vulneráveis à erosão;

- Os valores centrais no ranking são explicados por valores médios em VCi e VGt ou por valores opostos nos dois tipos de valor, como é o caso da Praia da Adraga (6º lugar no Rk) que ocupa o 8º lugar em VCi e o 2º em VGt. Esta situação justifica-se por se tratar de uma praia vulgar, de baixa relevância para a compreensão da evolução geomorfológica regional e com valores máximos na avaliação da preservação e protecção.

Realizados os somatórios e interpretadas as tabelas de seriação, sabe-se que de entre os locais escolhidos para avaliação, o que detém um maior interesse geomorfológico para divulgação é o 5 – Praia das Maçãs (melhor classificação no valor total e ranking geral, quadro 5.2) e o mais vulnerável, que não deveria ser usado como local de divulgação/uso (sem estratégia de geoconservação) é o local 10 – Praia de Magoito (Brilha, 2005).

Segundo a metodologia seguida por Pereira (2006:284), o local 8 – Arribas entre Azenhas do Mar e Praia da Aguda poderia ser excluído da estratégia de divulgação. Contudo, esta situação não se aplica devido à divergência no método de selecção dos locais, como já foi referido (capítulo 3).

### 5.3 – O Caminho do Atlântico, um trilho entre o mar e a terra

O "Caminho do Atlântico" é um percurso pedestre de Grande Rota que idealmente ligaria Tarifa, ponto de divisão entre o Mar Mediterrâneo e o Oceano Atlântico a S. Petersburgo, na Rússia, acompanhando, o mais possível, a linha de costa atlântica (figura 5.13).

A importância desta rota deve-se à ligação internacional e valorização do litoral europeu, um espaço sem limites nem fronteiras sujeito à acção directa ou indirecta do Oceano Atlântico.


Figura 5.13 – Traçado da Grande Rota Transeuropeia E9[7].
Fonte: http://www.era-ewv-ferp.com

A GR®11-E9 já conta com quase 350 km[8] marcados e homologados em território nacional (figura 5.14) e mais de 5000 km nos restantes espaços europeus (http://www.era-ewv-ferp.com/index.php?page_id=29).

[7] O mapa disponível na fonte não está actualizado. Actualmente estão definidos vários troços em Portugal e Espanha que não se encontram representados.
[8] Dados de 2009 cedidos pela F.C.M.P..


Figura 5.14 – Plano Nacional de Percursos Pedestres. Cedido por FCMP, 2009

### 5.3.1 – Ficha técnica do troço em estudo

De acordo com o Regulamento de Homologação de Percursos Pedestres (FCMP, 2006) cada percurso deve ser caracterizado e identificado numa ficha técnica, a desenvolver pela entidade responsável pelo projecto. Os troços de Sintra da GR11-E9 (27 km) são da responsabilidade da Câmara Municipal de Sintra (Divisão de Desporto). Embora com este estudo se pretenda elaborar uma correcção do projecto e verificação do traçado, apesar de mais direccionado à observação/interpretação do geopatrimónio presente na paisagem através de uma avaliação de locais de interesse geomorfológico.

Cada ficha técnica contém material informativo fornecido aos pedestrianistas para sua orientação e programação dos trajectos, devendo incluir os seguintes parâmetros:

### a. Nome do percurso

GR®11-E9 "Caminho do Atlântico".

### b. Localização e área envolvente

Este troço da Grande Rota Transeuropeia E9 encontra-se no concelho de Sintra, atravessando parte do Parque Natural de Sintra-Cascais, acompanhando a linha de costa atlântica e interligando várias praias e localidades entre Almoçageme e Magoito (figura 5.15).

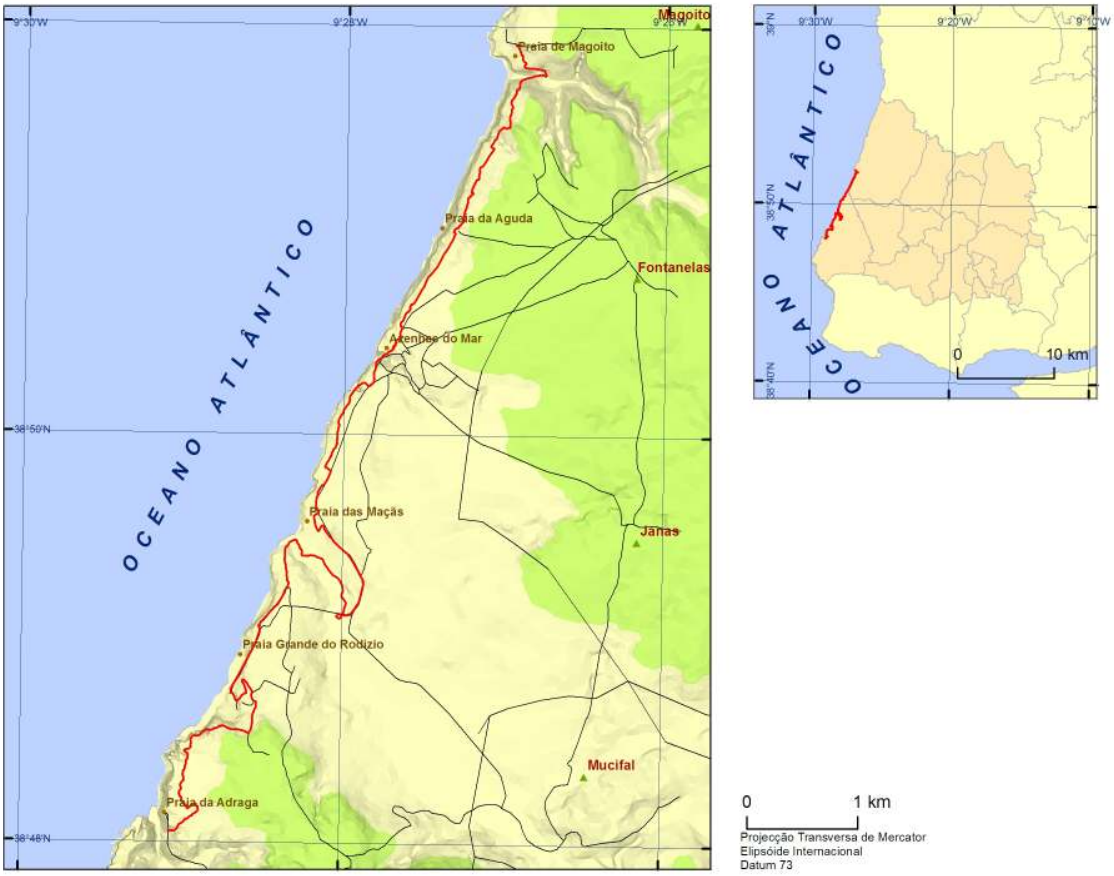



Figura 5.15 – Localização (a vermelho) do troço em estudo da GR®11-E9 no concelho de Sintra

### c. Acessos

O acesso aos pontos de partida, chegada e intermédios (figura 5.16) pode ser feito em viatura própria, pois todas as praias têm parques de estacionamento. Almoçageme (a 2km da Praia da Adraga), Praia Grande do Rodízio, Praia das Maçãs, Azenhas do Mar e Magoito são servidas por carreiras regulares de autocarros. À Praia das Maçãs também se pode aceder de eléctrico (durante os meses de Verão e fins-de-semana).

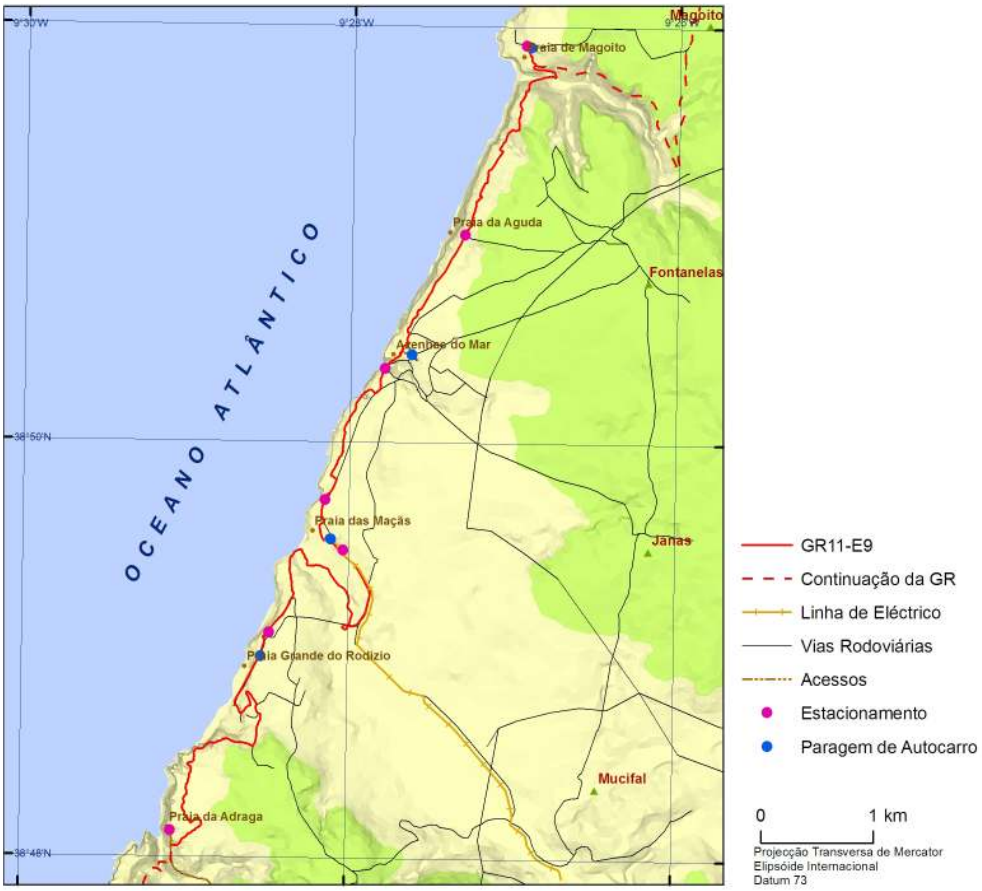



Figura 5.16 – Variedade de acessos ao troço em estudo da GR®11-E9

### d. Tipo de percurso

Por ser um percurso de Grande Rota Transeuropeia tem um traçado de travessia (linear), com troços de variantes e derivações.

No tipo de percurso identifica-se igualmente a variedade de pavimentos que se podem encontrar ao longo do traçado do percurso (figura 5.17).


Figura 5.17 – Tipo de pavimento e de traçado do percurso do troço em estudo da GR®11-E9

### e. Ponto de partida e de chegada

Segundo o sentido proposto, este troço de GR® inicia-se junto à Praia da Adraga e termina na Praia de Magoito.

### f. Grau de dificuldade

O grau de dificuldade (exposição ao perigo, a dificuldade na orientação, tipo de piso e a duração do percurso) bem como a duração efectiva, os desníveis, a distância total, o tipo de percurso e dificuldades técnicas específicas são avaliados e apresentados segundo o método de M.I.D.E. (quadro 5.4 e anexo 3).

Quadro 5.4 – Valores do M.I.D.E. para o troço em estudo.
Fonte: adaptado de http://www.euromide.info/MIDE/manualMIDE.pdf

| **MIDE** | **GR® 11-E9 "Caminho do Atlântico": Adraga-Magoito** | | |
|---|---|---|---|
| Duração | **3 h 40 min** | Perigosidade do meio | **2** |
| Desnível de subida | **271 m** | Orientação no itinerário | **2** |
| Desnível de descida | **251 m** | Dificuldade no deslocamento | **2** |
| Comprimento | **12330 m** | Esforço necessário | **3** |
| Tipo de percurso | **Travessia** | | |
| **Pode ser percorrido durante todo o ano, aconselha-se os dias de vento moderado a fraco e sem nevoeiro, a fim de diminuir o perigo de circulação no topo das arribas.** | | | |

O perfil topográfico do percurso com indicação das altitudes principais (figura 5.18) é, também, um dos elementos obrigatórios do projecto de elaboração e caracterização de um percurso pedestre. O perfil topográfico indica as altitudes e ajuda os pedestrianistas a percepcionar os declives.

Tratando-se de um percurso pedestre balizado, também deve ser fornecida aos pedestrianistas informação sobre a sinalética de orientação. No projecto deve ser identificada a "tipologia da sinalização principal (figura 2.4) e complementar utilizada no percurso".

A sinalética principal agrupa as marcas de "caminho certo", "mudança de direcção" (esquerda e direita), "caminho errado" e "percurso de Pequena Rota decorrendo temporariamente pelo traçado de Grande Rota" (figura 5.19), os "painéis informativos", e as "placas indicativas do sentido" (figura 5.20). Todos os restantes painéis informativos são considerados como "sinalética complementar" (figura 5.21).

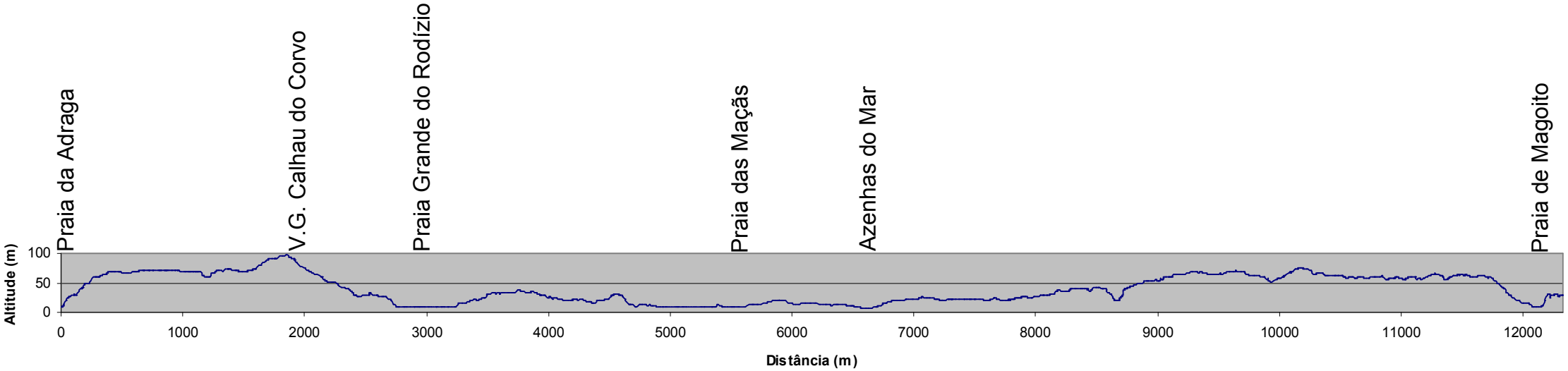



Figura 5.18 – Perfil topográfico do percurso com indicação das altitudes principais

Figura 5.19 – Marca de "percurso de Pequena Rota decorrendo temporariamente pelo traçado de Grande Rota", pegadas de dinossáurio (esquerda); "mudança de direcção" em GR® e PR®, Azenhas do Mar (direita) (Outubro 2008)


Figura 5.20 – "Painel Informativo" na Praia da Adraga (esquerda); "placa indicativa de sentido" na Praia Grande do Rodízio (direita) (Outubro 2008)


Figura 5.21 – Painel informativo complementar, Praia Pequena do Rodízio (Outubro 2008)

É de referir que a sinalética implantada contém incorrecções (cor, tamanho e ou forma), o que não se coaduna com o regulamento e que as derivações e a variante

que contorna a Praia das Maçãs não se encontram balizadas no terreno devido a serem apenas opções sugeridas por este projecto.

### 5.3.2 – Percurso Pedestre Adraga-Magoito: Interpretação do Geopatrimónio

A descrição sumária do percurso que aqui se apresenta pretende ser o guião de interpretação do geopatrimónio avaliado neste troço da GR® 11-E9 (Praia da Adraga - Praia de Magoito) que decorre sobre arribas altas intercaladas por praias. As referências bibliográficas utilizadas neste subcapítulo encontram-se indicadas na ficha B (anexo 2) de cada local de interesse geomorfológico.

Antes de iniciar a caminhada, sugere-se uma visita à Praia da Adraga (figura 5.22), uma praia acessível dotada de restaurante e balneários. No centro do estacionamento foram colocados painéis informativos pelo ICNB com mapa do Parque Natural de Sintra-Cascais, principais espécies e geopatrimónio observáveis na área e traçado total do percurso pedestre dentro do PNSC.

Figura 5.22 – Praia da Adraga (38°48'7.70" N 9°29'6.90"W, Outubro 2008)

A Praia da Adraga constitui o elemento principal de um sistema litoral praia-arriba que se instalou na foz da Ribeira de Maceira, esta instalada num vale de fractura tectónica. É conhecida pelas reentrâncias nos calcários da arriba Sul, originadas por carsificação e sapamento, que dão acesso à Gruta de Alvidrar. Em 2003 foi classificada pelo *Sunday Times* como uma das 20 melhores praias europeias.

No topo da arriba Sul (figura.5.2) encontra-se o Fojo da Adraga, um algar vertical resultante da dissolução dos calcários pelas águas das chuvas facilitada pela presença de uma falha e a Pedra de Alvidrar, que, tal como toda a área envolvente, sofreu uma verticalização e fracturação correlativas da ascensão do maciço vulcânico de Sintra.

O troço inicia-se um pouco antes do início do estacionamento da Praia da Adraga por um trilho em areia (figura 5.23). Sobe-se uma distância de 400 metros até atingir os 70 metros de altitude.

Figura 5.23 – Início do trilho no ponto 38°48'3.39"N 9°29'4.34"W (Outubro 2008)

Caminha-se, depois em terreno quase plano de terra firme por entre a vegetação, ultrapassa-se um troço pedregoso de elevado declive até atingir o Vértice Geodésico do Calhau do Corvo, de onde se consegue observar a Praia Grande do Rodízio (figura 5.24).

Este trilho decorre na plataforma litoral, com uma altitude próxima de 70 metros, sobre calcários e margas do Cretácico Inferior com inclinações próximas dos 80º, sub-paralelas à linha de costa com inclinação para Norte.

Figura 5.24 – Observação panorâmica sobre a Praia Grande do Rodízio
(38°48'31.34" N 9°28'55.81"W, Outubro 2008)

Seguindo o trilho, chega-se ao início da escadaria que permitia observar as pegadas de dinossáurios, mas que se encontra temporariamente encerrada por motivos de segurança, devido à queda de blocos (figura 5.25). Seguindo o novo caminho marcado que desce por entre as casas chega-se à praia, onde se pode fazer um desvio de cerca de 600 metros (ida e volta) para observar as pegadas a partir da praia e em condições de segurança, no ponto 38°48'36.07"N 9°28'48.99"W.


Figura 5.25 – Encerramento do acesso às pegadas de dinossáurio
(38°48'34.10"N 9°28'45.20"W, Outubro 2008)

As pegadas observáveis (figura 5.26) pertencem a dinossáurios que viveram no Cretácico Inferior, ou seja, à cerca de 115 M.a.. Foram contabilizadas 11 pistas com um total de 51 pegadas e outras 15 pegadas isoladas, atribuídas a dinossáurios herbívoros e carnívoros tridáctilos (Carvalho, 1999; http://e-geo.ineti.pt/bds/geositios/geositios.aspx). Actualmente, estas bancadas apresentam alguma instabilidade podendo vir a desaparecer por desabamento.

Figura 5.26 – Pegadas de dinossáurio nas bancadas da Arriba Sul da Praia Grande do Rodízio
(Novembro 2008)

As pegadas que hoje se apresentam numa laje quase vertical (>80º), foram feitas num terreno plano lodoso que mais tarde foi coberto por sedimentos mais recentes e

sedimentou (contendo e preservando as pegadas). Mais tarde, com a intrusão do Maciço Eruptivo de Sintra, as bancadas que inicialmente eram horizontais foram empurradas e verticalizadas (figura 5.27), expondo assim as pegadas.

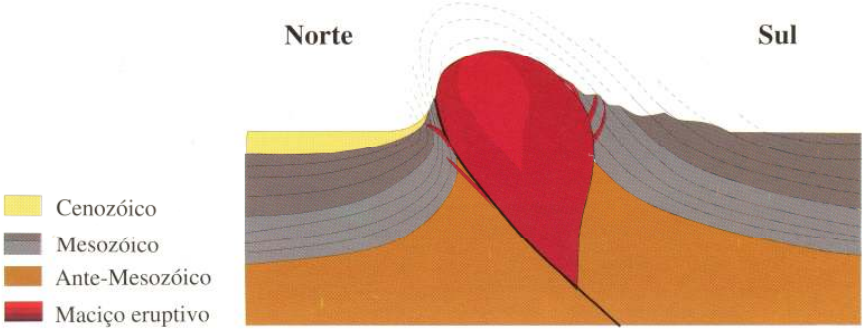



Figura 5.27 – Corte esquemático das estruturas do Maciço Eruptivo de Sintra.
Fonte: Ribeiro e Ramalho, 1997:27

A erosão de materiais brandos pertencentes ao Complexo de Benfica favoreceu a formação de uma reentrância ente as arribas Norte e Sul, onde a areia transportada pela deriva litoral foi sendo depositada e formando a praia que hoje tem usos variados ao longo de todo o ano.

A Praia Grande do Rodízio é caracterizada por dois tipos de sistemas litorais: a parte Sul como praia alongada e estreita-arriba activa, e a parte Norte como praia alongada e estreita-arriba inactiva devido à presença do paredão e estrada que impedem o contacto entre as duas formas (Neves, 2004).

A rota, embora pouco sinalizada, segue pela marginal, subindo até à Praia Pequena do Rodízio. Ao terminar a marginal surge o estacionamento e a rota segue junto ao topo da arriba num trilho com barreiras de segurança, painéis informativos e livre de carros (figura 5.28).

Figura 5.28 – Percurso entre a Praia Grande do Rodízio e a Praia Pequena do Rodízio
(38°49'4.89"N 9°28'30.82"W, Outubro 2008)

Atinge-se a melhor panorâmica da Praia Pequena do Rodízio no ponto 38°49'8.03"N 9°28'27.38"W (figura 5.29). Esta é uma praia encastrada, com pouco uso balnear (embora com praticantes frequentes de *surf* e *bodyboard*), talhada em arribas onde predominam materiais brandos que foram erodidos pela agitação marítima formando uma reentrância onde se depositaram sedimentos transportados pela deriva litoral e resultantes da erosão das arribas. A presença, na arriba Norte de materiais mais resistentes condicionou a pequena dimensão desta praia.

Figura 5.29 – Panorâmica sobre a Praia Pequena no ponto 38°49'8.03"N 9°28'27.38"W (Março 2009)

O trilho segue para Norte, sempre junto ao topo da arriba, até avistar a Praia das Maçãs, cujo nome se deve às maçãs reinetas produzidas um pouco por toda a região que ao cair de maduras eram arrastadas pela ribeira e vinham desaguar na praia.

Esta praia (figura 5.30) formou-se por acumulação de areias (provenientes da erosão das arribas, da deriva litoral e sobretudo da ribeira que ainda hoje comporta um importante papel na evolução da praia como principal fonte de sedimentos) numa reentrância gerada pela acção marinha e fragilidade tectónica (foz da Ribeira de Colares). A deposição de sedimentos permitiu, igualmente, o desenvolvimento de um frágil campo dunar, com vegetação maioritariamente invasora, hoje bastante sujeito à pressão antrópica e à erosão marinha durante as situações de tempestade.

Figura 5.30 – Panorâmica sobre a Praia das Maçãs no ponto 38°49'28.95"N 9°28'18.25"W (Novembro 2008)

A continuação do percurso é determinada pela Ribeira de Colares, sendo possível atravessá-la (durante a maior parte dos dias do ano tem um caudal muito baixo e fraco) ou contorná-la pelo caminho, entre terrenos agrícolas, que acompanha a sua margem esquerda ate à ponte que conduz à estrada principal de acesso às praias Grande, Pequena e das Maçãs.

O percurso continua sobre a arriba Norte da Praia das Maçãs. Esta consiste, em parte, numa escarpa de falha sujeita a acção marinha, onde são visíveis, também, movimentos de vertente e a acção da pressão urbana. A rocha aflorante é, maioritariamente, constituída por calcários com intercalações de margas, do Cretácico, sendo ainda identificáveis concentrações de fósseis de várias espécies marinhas, um filão-camada basáltico, rede de diaclases com alteração ferruginosa (Ribeiro e Ramalho, 1997) e depósitos de duna consolidada (figura 5.31).

Figura 5.31 – Duna consolidada na arriba Norte da Praia das Maçãs (38°49'33.89"N 9°28'11.22"W)

Seguidamente à Ribeira de Colares que contribui para a alimentação sedimentar da praia, a duna consolidada é o elemento mais significativo, esta foi formada no final da última glaciação (Quaternário) quando o nível do mar era muito inferior ao actual e é muito vulnerável à erosão.

O percurso continua entre a estrada e o topo da arriba em direcção às Azenhas do Mar (figura 5.32), em alguns troços junto ao topo da arriba, noutros, em que a erosão é maior ou a construção desordenada conquista todo o espaço, o percurso segue pela estrada (em alguns troços sem passeio nem segurança).

Nesta secção do troço, as arribas têm uma altura próxima dos 20 metros aumentando gradualmente para Norte, aproximando-se dos 50 metros nas Azenhas do Mar e apresentam frequentemente a base coberta por blocos. São talhadas em calcários e margas do Cretácico Médio e uma estrutura sub-paralela ao mar com inclinações de 5 a 15º.

O recorte da linha de costa corresponde a uma falha tectónica. O maior ou menor avanço do mar, em alguns troços, relaciona-se com a posição estrutural das bancadas aflorantes.

Figura 5.32 – Trilho da GR® 11-E9 entre a Praia das Maçãs e Azenhas do Mar (38°49'44.81"N 9°28'9.25"W, Outubro 2008)

As reentrâncias da linha de costa, como a Boca do Arcão (figura 5.33), são formas de erosão marinha geradas por sapamento, segundo a fragilidade dos materiais e facilitadas pela presença de fragilidades tectónicas. As plataformas de sopé formam-se quando as bancadas inferiores são mais resistentes que as superiores sendo estas são erodidas e expostas a inferiores, junto ao solo. As bases cobertas de blocos ocorrem nos sectores de arriba em que a acção da dinâmica marinha é mais lenta ou quando domina a erosão por processos sub-aéreos.

Figura 5.33 – Boca do Arcão e excerto de plataforma litoral (38°50'15.13"N 9°27'54.76"W, Março 2009)

O percurso decorre entre a plataforma litoral e a estrada, culminando no estacionamento que dá acesso, por escadas, às Azenhas do Mar (figura 5.34), uma das mais belas aldeias de Portugal (Gil, 1984), instalada sobranceiramente ao mar,

numa forma de erosão, em canhão, gerada na conjugação da acção da ribeira, a acção marinha e a presença de uma fragilidade tectónica.

Figura 5.34 – Aldeia de Azenhas do Mar vista a partir da arriba Sul no ponto 38°50'25.50"N 9°27'42.47"W (Outubro 2008)

A Grande Rota atravessa a aldeia por uma escadaria, num traçado bem assinalado, subindo sempre até atingir a emblemática "Casa Branca" (figura 5.35). A partir daí o trilho segue novamente junto ao topo da arriba. Segue-se um troço de estrada não pavimentada, com pedra solta, quase plana, a uma altitude próxima dos 60 metros, ao longo de quase 900 m, em direcção à Praia da Aguda.

Figura 5.35 – "Casa Branca" e linha de costa de arribas altas com a base coberta de blocos (38°50'33.22" N 9°27'40.08"W, Março 2009)

Quando o trilho se aproxima do topo da arriba, é observável uma secção de grande extensão de litoral com constante litológica e estrutural (calcários e margas do Cretácico Médio de estrutura sub-paralela ao mar com inclinações de 5 a 15º). Em alguns locais é possível observar filões magmáticos que se destacam pela cor e

dureza (evidenciada pela erosão diferencial). Na base da arriba podem ser identificados troços de plataforma rochosa de sopé, praia ou cobertura de blocos.

Ainda antes de chegar à Praia da Aguda a estrada fica ladeada, de ambos os lados, por depósitos de duna consolidada com erosão eólica (figura 5.36). A duna, actualmente consolidada, acumulou-se durante o período glaciário quando o nível do médio do mar era mais baixo que o actual, sofrendo, posteriormente, um processo de compactação e sedimentação. A exposição da duna aos ventos contribui para a erosão eólica e formação de *tafonis.*

Figura 5.36 – Depósito de duna consolidada com marca de "percurso de Pequena Rota decorrendo temporariamente pelo traçado de Grande Rota" (Março, 2009 - esquerda); Pormenor de um *tafoni* junto às escadas de acesso à Praia da Aguda (Abril 2009 – direita)

A Praia da Aguda encontra-se interdita ao público por falta de condições de segurança no acesso. É estreita e alongada e a sua largura está depende do clima de agitação marítimo. A singularidade paisagística é assinalável, e em alguns locais, em dias sem nevoeiro, é possível observar, para Sul, o Cabo da Roca e para Norte, a Praia de Magoito (figura 5.37).

Figura 5.37 – Praia da Aguda e panorâmica até à Praia de Magoito
(38°51'1.36"N 9°27'20.18"W, Março 2009)

Continuando pela estrada sem pavimento e de pedra solta, desce-se até à Praia de Magoito (figura 5.38), contornando a arriba Sul e acompanhando a margem esquerda do Rio da Mata.

Figura 5.38 – Praia de Magoito observada do trilho da GR® 11 no ponto 38°51'44.19"N 9°26'56.00"W (Março 2009)

Esta é uma praia estreita e alongada, equipada e com uso durante todo o ano. As areias da praia depositaram-se neste local devido à presença da Ponta do Caneiro, a norte, que faz diminuir a velocidade da deriva litoral, originando a deposição das areias em trânsito ao longo da linha de costa. A foz do Rio da Mata e a erosão das arribas também contribuem para o acréscimo de sedimentos.

Caminhar pelo areal a todo o comprimento da praia permite observar o contraste cromático e erosão diferencial gerados pela presença de filões eruptivos (figura 5.39).

Figura 5.39 – Filões magmáticos na Praia de Magoito (Março 2009)

A principal particularidade desta praia é a presença de uma duna consolidada que se estende entre a arriba Norte e margem direita do Rio da Mata (figura 5.40), trata-se de um depósito eólico depositado, de encontro à arriba, à cerca de 10 000 anos, que foi sendo consolidado e posteriormente afeiçoado pela erosão eólica sob a forma de *tafoni*. Admite-se que seja contemporânea do final da última glaciação, quando o nível do mar era mais baixo que o actual. Actualmente encontra-se em erosão e sustenta o peso das construções e das rampas de acesso à praia.

Figura 5.40 – Pormenor do afloramento de duna consolidada, junto ao acesso à Praia de Magoito (38°51'54.89" N9°26'59.14"W, Novembro 2008)

A marcação deste troço da Grande Rota termina antes de chegar à ponte do Rio da Mata. O troço seguinte inicia-se após a ponte, na margem direita, e segue pelo vale da ribeira em direcção a Odrinhas (Sintra) e depois para o concelho de Mafra (Carvalhal). Daí seguirá, pelo litoral atlântico europeu até S. Petersburgo (Rússia).

## 6 – ANÁLISE DOS INQUÉRITOS

De acordo com o explicado nas metodologias (capítulo 3) esta é uma análise meramente qualitativa que pretende conhecer a percepção dos pedestrianistas sobre o troço da GR® 11-E9 em estudo, os conceitos de paisagem e turismo sustentável, as motivações, locais e frequência dos passeios.

Tendo por base os inquéritos recebidos, os pedestrianistas têm por hábito andar a pé entre uma vez por mês a sete vezes por semana, motivados, na sua maioria, pelo lazer, saúde e desporto, ou seja, as três componentes do pedestrianismo. Quando se deslocam, preferencialmente de viatura própria, durante vários dias têm como objectivo conhecer novos locais (culturais e naturais).

Embora a amostra recolhida seja reduzida foram, em resposta aberta, obtidas respostas bastante variadas para o conceito de paisagem. Para alguns a paisagem é composta, essencialmente por elementos naturais ou culturais, para a maioria é tudo o que está à sua volta (apreendido pelos cinco sentidos), para outros a paisagem é somente o cenário sem os seus elementos compósitos (rochas, flora, pessoas, viaturas, entre outros) e para outros ainda é composta por todos os elementos visíveis, excluindo os sensoriais (aroma e estados do tempo).

As respostas abertas à definição do conceito de "turismo sustentável" foram igualmente variadas, incluindo em quase todas a responsabilidade ambiental nas variantes de usufruto dos locais (com contributo para o desenvolvimento rural), utilização responsável dos recursos naturais (boas práticas de consumo: reciclagem, energias renováveis, compostagem), reduzido impacte ambiental e até o mínimo investimento financeiro pessoal.

Apenas metade dos pedestrianistas inquiridos percorreram pelo menos uma parte do troço estudado. Estes, como pontos positivos, indicaram a paisagem litoral (praias e arribas) e o contacto com fauna e flora. Como novas aprendizagens apontaram a noção do perigo real da erosão costeira, a capacidade de adaptação da fauna e flora aos solos e clima e até um novo modo de observar a paisagem.

O grupo que percorreu toda ou alguma parte do troço Praia da Adraga-Praia de Magoito deparou-se com factores negativos, tais como a poluição, a inexistência de caixotes de lixo e de barreiras de segurança em alguns locais, a falta de informação sobre o percurso, a degradação dos painéis informativos (figura 6.1), insuficiente sinalização do perigo real (queda de blocos e acidentes com banhistas e pedestrianistas) e incorrecções e omissões na marcação do traçado.

Ainda neste grupo, se pode apurar que alguns não pretendem repetir o percurso noutra ocasião, dois deles por motivo de partida para a descoberta de locais diferentes e outro por percepção da insegurança sentida em alguns troços da rota.

## 7 – CONCLUSÕES

Durante a realização da tese que aqui se apresenta puderam-se avaliar vários temas de desenvolvimento teórico, realizar formação técnica específica em pedestrianismo e conhecer outras realidades territoriais e desportivas, que até agora se desconheciam.

Nos subcapítulos de introdução à temática (capítulo 2) atingiram-se e descreveram-se várias conclusões e percepções que contribuem, por si só, para uma melhor conhecimento de problemas e temas como o real desconhecimento dos diferentes públicos face às Ciências da Terra, à diversidade de conceitos e ciências que pretendem explicar o geopatrimónio segundo as diferentes escalas, os diferentes ritmos a que os governos assumem a consciência da necessidade de protecção dos georrecursos, a emergência do geoturismo enquanto actividade científica e turística, o conceito vagamente utilizado de "pedestrianismo"e a sua evidente expansão na Europa e em Portugal.

Durante a avaliação do geopatrimónio da área em estudo (capítulos 5.1 e 5.2) reconheceu-se a vulgarização desta prática, nos últimos anos, a facilidade de aplicação e a semelhança entre os vários métodos analisados. Considera-se o método escolhido (Pereira, 2006) como o mais adequado devido à sua adaptação ao património geomorfológico nacional, embora não se tenham utilizado os mesmos atributos de selecção para a avaliação. Este método mostrou-se adequado, destacando os locais mais interessantes para o Geopatrimónio da área de estudo com os valores totais mais elevados (Praia das Maçãs e Fojo da Adraga). A avaliação permitiu ainda concluir que estes locais devem ser alvo de protecção específica a fim de não permitir a perda destes georrecursos não renováveis.

Desta avaliação pode ainda concluir-se que locais como Azenhas do Mar e Fojo da Adraga (com os mais elevados valores geomorfológicos) devem ser alvo de protecção específica a fim de não permitir a perda destes georrecursos não renováveis.

Locais como a Praia das Maçãs e a Praia da Adraga (com 8,57 e 8,53 respectivamente, num máximo de 10 valores) justificam os seus elevados valores de gestão pela boa acessibilidade e/ou variedade de serviços e baixa necessidade de protecção.

Convém salientar que se assume que o contributo da seriação (resultante da avaliação) é apenas significativo para o projecto em causa (avaliação e interpretação do geopatrimónio disposto ao longo de um percurso pedestre), pois a inclusão de todos os possíveis locais de interesse geomorfológicos do Parque Natural, tal como em Pereira (2006), poderia ter produzido resultados diferentes dos apurados. A avaliação

conseguida poderia ser aplicada, na prática, ao percurso estudado, na medida em que esta indica quais os locais com maior interesse geomorfológico que devem/podem ser mais úteis na divulgação cultural e didáctica da Geomorfologia deste troço de território litoral e também os menos relevntes que não detêm valor didáctico significativo. A quantificação dos valores de gestão (uso e protecção) é igualmente útil para a gestão do percurso pedestre e da difusão da necessidade de protecção das geoformas.

A elaboração da ficha técnica (subcapítulo 5.3.1) para o percurso pedestre em estudo justificou-se pela necessidade sentida durante a planificação do trabalho de campo e a percepção das incorrecções técnicas no projecto e marcação da rota elaborados pela Câmara Municipal de Sintra: a actual marcação ambígua e paralela do troço entre o Vértice Geodésico do Calhau do Corvo e a Praia Grande do Rodízio levou à sugestão de uma variante ao longo do topo da arriba privilegiando a observação das arribas Sul da praia e a variante o trilho que circula entre o muro e a entre vegetação. O encerramento da escadaria de acesso às pegadas de dinossáurio já conduziu à marcação de um novo traçado pela estrada mas a permanência das marcas anteriores pode conduzir os pedestrianistas a erros no percurso. Não havendo previsão para a recuperação desta escadaria, considera-se o percurso pela estrada como única opção, justificando-se a remoção da sinalização do traçado original. A alteração proposta ao traçado para substituir o atravessamento da ribeira deve-se ao facto de apresentar condições de segurança ao longo de todo o ano. Considerou-se a manutenção do atravessamento, sem ponte, como variante.

A componente de interpretação do geopatrimónio no troço estudado (subcapítulo 5.3.2) constitui um guião do percurso, com indicações do traçado, paisagens, geopatrimónio e infraestruturas que poderia ser útil na construção de material informativo sobre o percurso pedestre (folhetos e painéis informativos) e justifica-se pela insuficiência de informação ao público sobre o troço, constatada pela autora deste projecto e pelos pedestrianistas inquiridos.

Finalmente, com esta tese, pode afirmar-se que há ainda muito trabalho a desenvolver, em Portugal, em prol da geoconservação, pois são muitos os locais com interesse geomorfológico que ainda não se encontram classificados. No que respeita ao planeamento e implantação de percursos pedestres, as iniciativas são múltiplas mas frequentemente carecem de adequados estudos técnicos e nem sempre contribuem para um bom desenvolvimento regional e local, tal como se pode verificar pelo projecto da GR® 11-E9 no município de Sintra, aqui estudado.

## 8 – REFERÊNCIAS

### Documentos:

APGeotur (2007) – *Estatutos da Associação Portuguesa de Geoturismo*. Associação Portuguesa de Geoturismo. Lisboa: 17pp.

Baltazar, L.; Martins, C. (2005) – *Atlas do Parque Natural de Sintra-Cascais*. *Sinta a Natureza.* Junta de Turismo da Costa do Estoril e Parque Natural de Sintra-Cascais: 62 pp.

Baptista, J. (2007) – *O tempo escrito nas rochas*. RTP Madeira e Madeira Rochas – Divulgações Científicas e Culturais, Funchal, edição em DVD: 281 minutos.

Branco, M.J.C. (1996) – *Fisgas de Ermelo – Um valor geológico e paisagístico dentro do Parque Natural do Alvão*. Tese de Mestrado em Ciências do Ambiente apresentado à Universidade do Minho, resumo disponível em http://www.dct.uminho.pt/teses/tesebranco.html, consultado a 10 de Março de 2009.

Brandão, J. M.; Capela S.; Zacarias, M. (2002) – A acessibilidade das colecções geológicas portuguesas. *In Livro de actas do Congresso Internacional sobre património geológico e mineiro.* Instituto Geológico e Mineiro, Lisboa: 127-140.

Brilha, J. (2005) – *Património Geológico e Geoconservação. A conservação da natureza na sua vertente geológica*. Palimage, Braga: 190 pp.

Brilha, J. (2006) – Bases para uma estratégia de geoconservação. *Anais do XLIII Congresso Brasileiro de Geologia*, Brasil: 91, disponível *on-line* em https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/5683/1/brasil.pdf, consultado a 8 de Maio de 2008.

Cancela d'Abreu, A.; Pinto Correia, T.; Oliveira, R. (2004) – *Contributos para a Identificação e caracterização da Paisagem em Portugal Continental*. Universidade de Évora e D.G.O.T.D.U., Lisboa: 5 volumes + 1 caixa + 1 CD-ROM.

Carvalho, A. G. (1999) – *Geomonumentos – Uma reflexão sobre a sua caracterização e enquadramento num projecto nacional de defesa e valorização do Património Natural*. Liga de Amigos de Conímbriga, Lisboa: 30 pp.

Carvalho, A. G. (1985) – O Paleogénico da praia Grande do Rodízio (Colares). *Boletim da Sociedade Geológica de Portugal*, XXIV. Sociedade Geológica de Portugal, Lisboa: 203-207.

Carvalho, A. G. (2007) – *Como bola colorida. A Terra, Património da Humanidade*. Âncora Editora, Lisboa: 245 pp.

Carvalho, C. N. (2004) – O "Parque Geomorfológico de Monsanto" através do seu percurso pedestre. As Pedras para Além do Sagrado. *In Geonovas,* n.º 18. Associação Portuguesa de Geólogos, Lisboa: 67-75.

Cavaco, C. (2006) – Práticas e lugares de turismo. *In Desenvolvimento e Território. Espaços Rurais Pós-Agrícolas e Novos lugares de Turismo e Lazer*. Centro de Estudos Geográficos da Universidade de Lisboa, Lisboa: 299-362.

Cuiça, P. (2008) – Pedestrianismo e Percursos Pedestres em Portugal: A aventura da sustentabilidade. *In Libro de Actas y Contenidos do IV Seminario sobre Senderismo y territorio en Europa. Situación del Acceso al Medio Natural de los Senderistas en Europa. Deporte, Medio Ambiente y Turismo*. Federación Española de Deportes de Montaña y Escalada, Málaga: 261-286.

Brushi, V.; Cendrero, A. (2005) – Geosite evaluation: can we measure intangible values? *In Geomorphological Sites and Geodiversity, Il Quaternario – Italian Journal of Quaternary Sciences*, volume 18(1), volume speciale. AIQUA: 293-306.

Carreras, J.; Druguet, E. (2000) – Patrimonio geológico, una parte esencial en la gestión integral del patrimonio mundial en espacios protegidos. *In Patrimonio Geológico: Conservación y Gestión. Livro de Actas do III Simposio Internacional ProGEO sobre la Conservación del Patrimonio Geológico.* Ed. D. Barretino; W. P. A. Wimbledon; E. Gallego, Madrid: 101-118.

Cendrero, A. (1996) – Patrimonio geológico; diagnóstico, clasificación y valoración. *In livro de actas das Jornadas sobre Patrimonio Geológico y Desarrollo Sostenible*. Ministerio del Medio Ambiente: 23-37.

Charron, E. (2009) – *Toute la Randonnée. Matériels & Équipements. Entraînement & Préparation Physique. Topographie, G.P.S. & Orientation. Météorologie, Faune & Flore. Sécurité & Survie*. Collection A-Z Initiation et Perfectionnement, Les Echelles: 224 pp.

C.M.S. (2009) – *Plano Estratégico do Concelho de Sintra face às Alterações Climáticas: Alterações Climáticas em Sintra – Proteger o Futuro*. Câmara Municipal de Sintra, Sintra: 99 pp.

Costa, L. R.; Neves, A. O.; Porta, M. (2004) – Património geológico e turismo: como potenciar inter-relações e dinamizar o desenvolvimento rural nos Açores. *In Livro de*

*Actas do II congresso de Estudos Rurais – Periferias e Espaços Rurais*, Aracujú: 12 pp., disponível *on-line* em http://www.sper.pt/IICER/pdfs/Tema3/L_Costa.pdf, consultado a 8 de Dezembro de 2007.

Daveau, S. (1985) – *Mapas climáticos de Portugal: nevoeiro e nebulosidade, contrastes térmicos*. Centro de Estudos Geográficos da Universidade de Lisboa, Lisboa: 84 pp.

Dingwall, P. R. (2000) – Legislación y convenios internacionales: La integración del patrimonio geológico en las politicas de conservación del medio natural. *In Patrimonio Geológico: Conservación y Gestión. Livro de Actas do III Simposio Internacional ProGEO sobre la Conservación del Patrimonio Geológico.* Ed. D. Barretino; W. P. A. Wimbledon; E. Gallego, Madrid: 15-29.

Dias, G.; Brilha, J.; Alves, M. I. C.; Pereira, D. I.; Ferreira, N.; Meireles, C.; Pereira, P.; Simões, P. P. (2003) - Contribuição para a valorização e divulgação do património geológico com recurso a painéis interpretativos: exemplos em áreas protegidas do NE de Portugal. *In Ciências da Terra*, n.º V. Universidade Nova de Lisboa, Lisboa: 132-135, disponível *on-line* em https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/1256/1/cng_dias.pdf, consultado a 23 de Setembro de 2007.

Domingues, A. (2001) – A paisagem revisitada. *In Finisterra – Revista Portuguesa de Geografia*, volume XXXVI, n.º 72. Centro de Estudos Geográficos da Universidade de Lisboa, Lisboa: 55-66.

Duarte, L. V. (2007) – O Jurássico do Cabo Carvoeiro, 20 milhões de anos de histórias geológicas com valor patrimonial. *In Livro de Resumos do III Seminário Recursos Geológicos. Ambiente e Ordenamento do Território*. Vila Real: 263-272, disponível *on-line* em: http://progeo.pt/pdfs/duarte.pdf, consultado a 23 de Setembro de 2007.

Espenica, A. (1997) – Paisagem e sustentabilidade. *In Paisagem.* D.G.O.T.D.U., Lisboa: 83-96.

Fadigas, L. (2007) – *Fundamentos Ambientais do Ordenamento do Território e da Paisagem*. Edições Sílabo, Lisboa: 201pp.

F.C.M.P. (2005) – Carta de Arouca. *In* CD-ROM de actas das *VI Jornadas Nacionais de Pedestrianismo*. Federação de Campismo e Montanhismo de Portugal, Lisboa: 1 pp.

F.C.M.P. (2006) – *Regulamento de Homologação de Percursos Pedestres*. Federação de Campismo e Montanhismo de Portugal, Lisboa: 13pp.

F.C.M.P. (2007) – *Manual de Monitores de Pedestrianismo*. Federação de Campismo e Montanhismo de Portugal, Lisboa: 135 pp.

F.C.M.P. (2008) – Revista *Campismo & Montanhismo*, Ano 5, série I, n.º 20. Federação de Campismo e Montanhismo de Portugal, Lisboa: 40pp.

F.C.M.P. (2009) – Revista *Campismo & Montanhismo*, Ano 6, série I, n.º 21. Federação de Campismo e Montanhismo de Portugal, Lisboa: 40pp.

Ferreira, A. B.; Alcoforado, M. J.; Vieira, G. T.; Mora, C.; Jansen, J. (2001) – Metodologias de Análise e de classificação das Paisagens. O exemplo da Serra da Estrela. *In Finisterra – Revista Portuguesa de Geografia*, volume XXXVI, n.º 72. Centro de Estudos Geográficos da Universidade de Lisboa, Lisboa: 157-178.

Ferreira, A. B. (2007) – Vulcanismo, paisagem e perigosidade nas ilhas da Madeira e dos Açores. *In Dinâmicas Geomorfológicas. Metodologias. Aplicação*. *Publicações da Associação Portuguesa de Geomorfólogos*, volume V. Associação Portuguesa de Geomorfólogos, Lisboa: 9-17.

Ferreira, D. (2004) – Aspectos gerais. *In O Relevo de Portugal. Grandes Unidades Regionais. Publicações da Associação Portuguesa de Geomorfólogos, volume 2*. Associação Portuguesa de Geomorfólogos*,* Coimbra: 9-20.

Ferreira, D. B. (2005) – As condições do clima à escala local. *In Geografia de Portugal, volume 1 – O Ambiente Físico*. Círculo de Leitores, Lisboa: 323-331.

Ferreira, N.; Vieira, G. (1999) – *Guia Geológico e Geomorfológico do Parque Natural da Serra da Estrela. Locais de Interesse Geológico e Geomorfológico*. Instituto da Conservação da Natureza, Lisboa: 111pp. + Carta Geológica Simplificada do Parque Natural da Serra da Estrela + Carta Geomorfológica Simplificada do Parque Natural da Serra da Estrela.

F.P.C. (2003) – *Passo-a-passo. Percursos Pedestres de Portugal 2003*. Federação Portuguesa de Campismo, Lisboa: 104pp.

G.A.N.E.C. (2006) – *Plano de Desenvolvimento Estratégico – Sintra 2015*. Gabinete de Análise Económica da Faculdade de Economia da Universidade Nova de Lisboa, Lisboa: CD-Rom.

Gaspar, J. (1993) – *As regiões Portuguesas*. Ministério do Planeamento e da Administração do Território, Secretaria de Estado do Planeamento e Desenvolvimento Regional, Lisboa: 105-140.

Gil, J. (1984) – *As mais belas Vilas e Aldeias de Portugal*. Verbo, Lisboa: 186-187.

Gil, C. F. (2004) – *Los caminos de las Montañas. Bases jurídicas y sociales del patrimonio viario*. Prames, Zaragoza: 148pp.

Henriques, M. H; Rocha, R.C.; Duarte, L.V. (2001) – As TIC e o património geológico: O Jurássico do Cabo Mondego (Portugal). *In Livro de Actas da II Conferência Internacional Challenge's 2001/Desafios 2001*: 547-558, disponível *on-line* em http://www.nonio.uminho.pt/challenges/actchal01/057-M%20Henriques%20547-558.pdf, consultado a 5 de Maio de 2008.

Hose, T. A. (2000) – 'Geoturismo' Europeo. Interpretación geológica y promoción de la conservación geológica para turistas. *In Patrimonio Geológico: Conservación y Gestión. Livro de Actas do III Simposio Internacional ProGEO sobre la Conservación del Patrimonio Geológico.* Ed. D. Barretino; W. P. A. Wimbledon; E. Gallego, Madrid: 137-159.

Lamberto, V. (2004) – As "Rotas do Mármore". *In Rochas e Equipamentos*, Julho 2004, disponível *on-line* em http://www.rochas%20equip.com/objfiles/artigos/as%20rotas%20do%20marmore.pdf, consultado a 3 de Junho de 2009.

L.E.A.D.E.R. + (2004) – *Pessoas e Lugares.* Jornal de animação da rede portuguesa L.E.A.D.E.R. +, II série, n.º 23. L.E.A.D.E.R. +, Lisboa: 20pp., disponível *on-line* em http://www.dgadr.pt/ar/leader/jornalpl23.pdf, consultado a 8 de Novembro de 2008

LIMA, F. L.; GOMES, C. L. (2001) – Locais de interesse geológico – Uma valência do património natural e construído do Minho. *In Geonovas,* n.º15. Associação Portuguesa de Geólogos, Lisboa: 99-111.

Madeira, J.; Dias, R. (1983) - Novas pistas de dinossáurios no Cretácico Inferior. *In Comunicações dos Serviços Geológicos de Portugal*, Lisboa, tomo 69 (I). Serviços Geológicos de Portugal, Lisboa: 147-158.

Marques, A.; Brandão, B. (no prelo) – Geopaisagens do Litoral entre Peniche e a Nazaré. Elaboração de um Guia Turístico. *Publicações da Associação Portuguesa de Geomorfólogos, volume 6.* Associação Portuguesa de Geomorfólogos.

Martini, G. (2000) – Patrimonio Geológico y Geoturismo. *In Patrimonio Geológico: Conservación y Gestión. Livro de Actas do III Simposio Internacional ProGEO sobre la Conservación del Patrimonio Geológico.* Ed. D. Barretino; W. P. A. Wimbledon; E. Gallego, Madrid: 161-170.

Matsukura, Y.; Matsuoka, N. (1991) – Rates of tafoni weathering on uplifted shore platforms in Nojima-Zaki, Boso Península, Japan. *In Earth surface processes and landforms*. *The Journal of the British Society for Geomorphology*, volume 16, n.º1. British Society for Geomorphology, Chichester: 51-56.

Mc Bride, E. F.; Picard, M. D. (2000) – Original and development of tafoni in tunnel Spring tuff, Crystal Peak, Utah, U.S.A.. *In Earth surface processes and landforms*. *The Journal of the British Society for Geomorphology*, volume 25, n.º8. British Society for Geomorphology, Chichester: 869-879.

Moniz,C. (1992) – *Análise de fracturação: exemplos de aplicação nas dunas consolidadas de Oitavos e Praia da Aguda*. Provas de Aptidão Pedagógica e Capacidade Científica. Apresentada à Faculdade de Ciências, Lisboa: 172pp.

Neves, M. (2004) – *Evolução actual dos litorais rochosos da Estremadura Norte. Estudo de Geomorfologia*. Tese de Doutoramento em Geografia Física apresentada à Universidade de Lisboa, Lisboa: 554pp.

Neves, M. (2006) – *Os Sistemas Litorais da Estremadura. Classificação e Caracterização Geomorfológica*. Centro de Estudos Geográficos da Universidade de Lisboa, Lisboa: 118pp.

Oliveira, S. G. B. (2002) – Património Geológico Português: Legislação e consequências. *In Livro de Actas do Congresso Internacional sobre património geológico e mineiro*. Instituto Geológico e Mineiro, Lisboa: 151-162.

Panizza, M.; Marchetti M.; Patrono, A. (1995) – A proposal for a simplified method for assessing impacts on landforms. *ITC Journal*, n.º4. International Institute for Aerospace Survey and Earth Sciences: 324.

Panizza, M. (1999) – Geomorphological assets: concepts, methods and examples of survey. *In Towards the Balanced management and Conservation of the Geological heritage in the New Milleniu.* Sociedad Geológica de España, Madrid: 125-128.

Panizza, M. (2002) – Geomorphology applied to cultural heritage. *In Estudios recientes en Geomorfología (2000-2002). Património, montaña y dinámica territorial*. Sociedade Española de Geomorfología, Valladolid: 13-20.

Pereira, A. R. (1983) – Enquadramento geomorfológico de um sítio datado por $^{14}C$ na praia de Magoito (concelho de Sintra, Portugal). *In Actas da IV Reunion do Grupo Español de Trabajo del Quaternário.* Grupo Español de Trabajo del Quaternário, Galiza*: 55*1-553.

Pereira, A. R. (1987) – Aspectos do relevo de Portugal. Litoral entre a Serra de Sintra e a Praia de S. Julião (Ericeira). *In Finisterra – Revista Portuguesa de Geografia*, volume XXII, n.º 44. Centro de Estudos Geográficos da Universidade de Lisboa, Lisboa: 423-434.

Pereira, A. R. (1995) – Património geomorfológico no litoral Sudoeste de Portugal. *In Finisterra – Revista Portuguesa de Geografia*, volume XXII, n.º 59-60. Centro de Estudos Geográficos da Universidade de Lisboa, Lisboa: 7-25.

Pereira, D.; Pereira, P.; Alves, M. I. C.; Brilha, J. (2007) - Avaliação do Património Geomorfológico: proposta de metodologia. *In Dinâmicas geomorfológicas. Metodologias. Aplicação. Publicações da Associação Portuguesa de Geomorfólogos, volume 5.* Associação Portuguesa de Geomorfólogos*,* Lisboa: 235-247.

Pereira, D. (2007) – Análise das características gerais e do valor intrínseco da geomorfologia das áreas protegidas de Portugal Continental. *In Dinâmicas geomorfológicas. Metodologias. Aplicação. Publicações da Associação Portuguesa de Geomorfólogos*, *volume 5*. Associação Portuguesa de Geomorfólogos*,* Lisboa: 221-233.

Pereira P., Pereira D.I.; Alves M.I.C. (2004) – Património geomorfológico: da actualidade internacional do tema ao caso português. *In Actas do V Congresso da Geografia Portuguesa.* Universidade do Minho, disponível *on-line* em http://www.apgeo.pt/files/docs/CD_V_Congresso_APG/web/_pdf/B3_14Out_Paulo%20Pereira.pdf, consultado a 26 de Março de 2009

Pereira P., Pereira D.I.; Alves M.I.C. (2006) – Paisagens culturais portuguesas como património geomorfológico. *In Publicações da Associação Portuguesa de Geomorfólogos, volume 3*. Associação Portuguesa de Geomorfólogos, Lisboa: 211-214.

Pereira, P. (2006) – *Património geomorfológico: conceptualização, avaliação e divulgação. Aplicação ao Parque Natural de Montesinho*. Tese de Doutoramento apresentada à Universidade do Minho: 370pp.

Pinto-Correia, T.; Cancela d'Abreu, A.; Oliveira, R. (2001) – Identificação de unidades de paisagem: metodologia aplicada a Portugal Continental. *In Finisterra – Revista Portuguesa de Geografia*, volume XXXVI, n.º 72. Centro de Estudos Geográficos da Universidade de Lisboa, Lisboa: 195-206.

Ramalho, M. (2004) – Património Geológico Português – importância científica, pedagógico e sócio-económica. *In Geonovas*, n.º18. Associação Portuguesa de Geólogos, Lisboa: 5-12.

Ramalho, M.; Alveirinho Dias, J.; Moura, D.; Boski, T.; Manuppella, G. (2003) – *Notícia explicativa da Carta geológica simplificada do Parque Natural da Ria Formosa, Reserva Natural de Castro Marim e Vila Real de Santo António e Região Envolvente*. Instituto Geológico e Mineiro e INETInovação e Instituto da Conservação da Natureza, Lisboa: 91pp. + Carta Geológica Simplificada do Parque Natural da Ria Formosa, Reserva Natural de Castro Marim e Vila Real de Santo António e Região Envolvente.

Ramalho, M.; Laiginhas, C.; Loureiro, M.; Silva, F. (2005) – O projecto Geo-sítios e a divulgação do património geológico nacional. *In Geonovas*, n.º19. Associação Portuguesa de Geólogos, Lisboa: 79-81.

Restrepo, C. (2004) – Património geomorfológico de la región central antioqueña (Colombia). *In Livro de actas do Congresso Internacional sobre Patrimonio Geológico y Minero, "Defensa del Patrimonio y Desarrollo Regional"*. Sociedad Española para la defensa del Patrimonio Geológico Y Minero, Madrid: 211-219.

Reynard, E.; Fontana, G.; Kozlik, L.; Scapozza, C. (2007) – A method for assessing the scientific and additional values of geomorphosites. *In Geographica Helvética - Swiss Journal of Geography*, n.º62. Swiss Academy of Sciences: 148-158, disponível *on-line* em http://www.unil.ch/webdav/site/igul/shared/recherche/Geomorphosite_Assessment.pdf, consultado a 12 de Janeiro de 2009.

Reynard, E. ; Panizza M. (2005) – Géomorphosites : définition, évaluation et cartographie. Une introduction. *In Revue Géomorphologie: Relief, Processus, Environment*, Março 2005 : 177-180, disponível *on-line* em http://geomorphologie.revues.org/index336.html, consultado a 14 de Janeiro de 2009.

Ribeiro, C. (2008) – *Sintra – Guia do Concelho*. Texto Editores, Cacém: 297pp.

Ribeiro, M. L.; Ramalho, M. M. (1997) – *Notícia explicativa da carta geológica simplificada do Parque Natural de Sintra-Cascais*. Instituto Geológico e Mineiro, Lisboa: 52pp.

Ribeiro, O. (1998) – *Portugal, o Mediterrâneo e o Atlântico: esboço de relações geográficas* . 7ª edição. Livraria Sá da Costa, Lisboa: 188pp.

Rivas, V.; Rix, K.; Francés, E.; Cendrero, A.; Brundsen, D. (1997) – Geomorphological indicators for environmental impact assessment: consumable and non-consumable geomorphological resources. *In Geomorphology* n.º 18: 169-182, disponível *on-line* em http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6V93-3SVY60F-9&_user=10&_coverDate=03%2F31%2F1997&_rdoc=1&_fmt=high&_orig=browse&_srch=doc-info(%23toc%235887%231997%23999819996%2311754%23FLA%23display%23Volume)&_cdi=5887&_sort=d&_docanchor=&view=c&_ct=17&_acct=C000050221&_version=1&_urlVersion=0&_userid=10&md5=5e0c9683ff6a8ec886e2fd9f56e588f7, consultado a 12 de Janeiro de 2009.

Rocha, D.; Silva, L.; Alfama, V.; Brilha, J.; Valério, M. Sá, A. (2006) – Aspectos pedagógicos da "rota do paleozóico" (Canelas, Arouca, Portugal). *In livro de actas do simpósio ibérico do ensino da Geologia. XIV simpósio sobre enseñanza de la Geologia. XXVI curso de actualização de professores de geociências,* disponível em http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/5369/1/rocha_sieg.pdf, consultado a 8 de Novembro de 2008.

Rocha, I.; Vieira, D. F. (1997) – Lei de bases do Ambiente – Lei n.º 11/87, de 7 de Abril. *In A Legislação básica do Ambiente*. Porto Editora, Porto: 17-41.

Rodrigues, M.L. (2007) – *Glossário Ilustrado de Termos Cársicos*. Edições Colibri, Lisboa: 167pp.

Rodrigues, M.L.; Fonseca, A. (2008) – A valorização do geopatrimónio no desenvolvimento sustentável de áreas rurais. *In Livro de actas do VII Colóquio Ibérico de Estudos Rurais (VII CIER) – "Cultura, Inovação e Território"*, Coimbra: 13pp., disponível *on-line* em http://www.sper.pt/actas7cier/PFD/Tema%20II/2_14.pdf, consultado a 3 de Dezembro de 2008.

Sá, A. A.; Brilha, J.; Cachão, M.; Couto, H.; Medina, J.; Rocha, D.; Valério, M.; Rábano, I.; Gutiérrez-Marco, J. C. (2006) – *Geoparque Arouca*: um novo projecto para o

desenvolvimento sustentado baseado na conservação e promoção do Património Geológico, *In Livro de Actas do VII Congresso Nacional de Geologia*, Évora: 893-896, disponível *on-line* em https://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/5265?locale=en, consultado a 23 de Setembro de 2007.

Salgueiro, T. B. (2001) – Paisagem e Geografia. *In Finisterra – Revista Portuguesa de Geografia*, volume XXXVI, n.º 72. Centro de Estudos Geográficos da Universidade de Lisboa, Lisboa: 37-53.

Silva, C. (2005) – Tipos de Paisagem. *In* Instituto Geográfico Português (ed.) *Atlas de Portugal*. Instituto Geográfico Português, Lisboa: 66-79.

Silva, J.; Camacho, R.; Gomes, C. (1998) – *Geopaisagens do Arquipélago da Madeira / Geolandscapes of the Madeira Archipelago*. Madeira Rochas – Divulgações Científicas e Culturais, Funchal: 14pp.

Theodossiou-Drandaki, I. (2000) – Sin educación no es posible la conservación. *In Patrimonio Geológico: Conservación y Gestión. Livro de Actas do III Simposio Internacional ProGEO sobre la Conservación del Patrimonio Geológico.* Ed. D. Barretino; W. P. A. Wimbledon; E. Gallego, Madrid: 119-135.

Vale, M.; Costa, F. (2005) – Pelos caminhos do Alvão – Um exemplo de percursos pedestres e educação ambiental. *In livro de resumos do X Colóquio Ibérico de Geografia. A geografia no contexto europeu*. Universidade de Évora, Évora: 99.

Veiga, A. Q. N; Ferreira, M. Q. (2002) – Contribuição do património geológico no ordenamento do território, a região da Batalha. *In Livro de actas do Congresso Internacional sobre património geológico e mineiro.* Instituto Geológico e Mineiro, Lisboa: 65-74.

Vieira, A.; Cunha, L. (2002) – A importância dos elementos geomorfológicos na valorização da paisagem: exemplos em morfologias cársicas e graníticas. *In livro de Actas do IX Colóquio Ibérico de Geografia*, Huelva, no prelo, disponível *on-line* em http://georeferencias.no.sapo.pt/VieiraCunha-2002.pdf, consultado a 23 de Setembro de 2008.

Vieira, A.; Cunha, L. (2006) – Património geomorfológico – de conceito a projecto. O Maciço de Sicó. *In Publicações da Associação Portuguesa de Geomorfólogos, volume 3*. Associação Portuguesa de Geomorfólogos, Lisboa: 147-153.

Wimbledon, W. P. A.; Ishchenko, A. A.; Gerasimenko, N. P.; Karis, L. O.; Suominen, V.; Johansson, C. E.; Freden, C. (2000) – Proyecto Geosites, una iniciativa de la Unión Internacional de las Ciencias Geológicas (UIGS). La respaldada por la conservación. *In Patrimonio Geológico: Conservación y Gestión. Livro de Actas do III Simposio Internacional ProGEO sobre la Conservación del Patrimonio Geológico.* Ed. D. Barretino; W. P. A. Wimbledon; E. Gallego, Madrid: 73-100.

**Consultas na Internet:**

Bibliotecas de Lisboa: http://catalogolx.cm-lisboa.pt/, consultado a 22 de Agosto de 2009.

Biblioteca Nacional de Portugal: http://www.bnportugal.pt, consultado a 22 de Agosto de 2009.

Constituição da República Portuguesa (1976): disponível em http://dre.pt/comum/html/crp.html, consultado a 3 de Janeiro de 2008.

Decreto-Lei n.º 19/93, de 23 de Janeiro – Áreas Protegidas: disponível em http://www.igf.min-financas.pt/Leggeraldocs/DL_019_93.htm, consultado a 10 de Maio de 2008.

Decreto-Lei n.º 8/94 de 11 de Março: http://portal.icnb.pt/ICNPortal/vPT2007-AP-SintraCascais/O+Parque/Estatutos+de+Conservação/, consultado a, 21 de Maio de 2009.

Duna consolidade de Magoito: http://www.cm-sintra.pt/AgendaCulturalArtigo.aspx?IDArtigo=253&IDMagazine=12, consultado a 27 de Setembro de 2009.

Duna consolidade de Magoito: http://portal.icnb.pt/ICNPortal/vPT2007-AP-SintraCascais/O+Parque/Valores+Naturais/Geologia+Hidrologia+e+Clima/?res=1280x768, consultado a 27 de Setembro de 2009.

e-Geo – Inventário de sítios com Interesse Geológico: http://e-geo.ineti.pt/bds/geositios/, consultado a 16 de Abril de 2008.

E.R.A.: http://www.era-ewv-ferp.com/index.php?page_id=29, consultado a 30 de Agosto de 2009.

Estratégia Nacional par a Conservação da Natureza e da Biodiversidade: Resolução do Conselho de Ministros n.º 152/2001, disponível em

http://www.dre.pt/pdf1sdip/2001/10/236B00/64256451.PDF, consultado a 30 de Maio de 2009.

Fojo da Adraga*: http://aesintra.org/NovasPaginas/aes_mainframe.html, consultado a 21 de Maio de 2009.*

Fojo da Adraga*: http://riodasmacas.blogspot.com/2007/08/pedra-de-alvidrar.html, consultado a 21 de Maio de 2009.*

Fojo da Adraga*: http://www.georoteiros.pt/georoteiros/apagina/Multimedia.aspx?offset=41&CPESQ=N&TIPO_galeria=Imagens&SORT_field=T%C3%ADtulo&pLetra=, consultado a 21 de Maio de 2009.*

Geo.Park Naturtejo: http://www.naturtejo.com/conteudos/pt/home.php, consultado a 10 de Março de 2009.

Geoparque de Arouca: http://www.geoparquearouca.com/?p=geoparque, consultado a 11 de Março de 2009.

Geoparque de Porto Santo: http://www.geoparkportosanto.com/, consultado a 11 de Março de 2009.

GeoROTEIROS: http://www.georoteiros.pt/georoteiros/Apagina/RV_georoteiros.aspx, consultado a 10 de Maio de 2008.

I.C.N.B.: http://portal.icnb.pt/ICNPortal/vPT/Areas+Protegidas/MonumentoNatural/, consultado a 16 de Abril de 2008.

Inventário de Sítios com Interesse Geológico*:* http://e-geo.ineti.pt/bds/geositios/geositios.aspx, consultado a 1 de Maio de 2009.

Lei n.° 9/70, de 8 de Junho: http://www.igf.min-financas.pt/inflegal/bd_igf/bd_legis_geral/leg_geral_docs/LEI_009_70.htm, consultado a 3 de Janeiro de 2008.

*Manual de procedimientos* de M.I.D.E.: http://www.euromide.info/MIDE/manualMIDE.pdf, consultado a 30 de Agosto de 2009.

Mapa da Grande Rota Transeuropeia E9: http://www.era-ewv-ferp.com/index.php?topmenu_id=29&id=29&page_id=113&module=text, consultado a 16 de Setembro de 2009.

Mapa do P.N.S.C.: http://portal.icn.pt/NR/rdonlyres/7EF9B0C1-25EA-4E2B-890B-090AA9DB43D5/482/MapaSerradeSintra.jpg, consultado a 3 de Junho de 2009.

M.I.D.E.: http://www.euromide.info/index.php?option=com_content&view=article&id=46&Itemid=73, consultado a 30 de Agosto de 2009.

P.N.P.O.T.: http://www.territorioportugal.pt/pnpot/Storage/pdfs/PNPOT_RELATORIO.pdf, consultado a 8 de Novembro de 2008.

Praias de Sintra: http://costadoestoril.com/index.php?option=com_content&view=article&id=76&Itemid=87, consultado a 26 de Setembro de 2009.

Pro-GEO (2001) – Inventário do Património Geológico Português: http://www.progeo.pt/progeo_pt.htm, consultado a 19 de Julho de 2009.

Pro-GEO – Comunicações relacionadas com Património Geológico apresentadas em eventos nacionais: http://www.progeo.pt/eventos.htm, consultado a 8 de Maio de 2008.

Pro-GEO – Prémio Geoconservação: http://www.progeo.pt/progeo_pt.htm, consultado a 8 de Maio de 2008.

Programa Mexa-se: http://www.idesporto.pt/conteudo.aspx?id=24&idMenu=4, consultado a 28 de Outubro de 2008.

Sistema Integrado das Bibliotecas da Universidade de Lisboa: http://aleph18.sibul.ul.pt/, consultado a 22 de Agosto de 2009.

**Anexo 1 – Modelos das fichas de avaliação de potenciais locais de interesse geomorfológico.**

Fonte: Pereira, 2006

**FICHA DE AVALIAÇÃO DE POTENCIAIS LOCAIS DE INTERESSE GEOMORFOLÓGICO**

A

AUTOR _____ DATA _____

**LOCAL Nome** _____ **Referência** _____

**Tipo de local:** isolado ☐ área ☐ panorâmico ☐

**Categoria temática:**

granítico ☐ vulcânico ☐ cársico ☐ residual ☐
tectónico ☐ litoral ☐ fluvial ☐ eólico ☐
glaciário ☐ periglaciário ☐ de vertente ☐ geo-cultural ☐
outra _____

**Localização:** Freguesia _____ Concelho _____

Altitude _____ ou altitudes máxima e mínima _____ Coordenadas _____

N.º e nome da(s) carta(s) topográfica(s) 1:25000 _____

**AVALIAÇÃO**

**A. VALOR**

**Científico:** baixo ☐ médio ☐ elevado ☐ muito elevado ☐

**Ecológico:**
nulo ☐ muito baixo ☐ baixo ☐ médio ☐ elevado ☐ muito elevado ☐

**Cultural:**
nulo ☐ muito baixo ☐ baixo ☐ médio ☐ elevado ☐ muito elevado ☐

**Estético:**
nulo ☐ muito baixo ☐ baixo ☐ médio ☐ elevado ☐ muito elevado ☐

**B. POTENCIALIDADE DE USO**

**Acessibilidade:**
muito difícil ☐ difícil ☐ moderada ☐ fácil ☐ muito fácil ☐

**Visibilidade:**
muito fraca ☐ fraca ☐ moderada ☐ boa ☐ muito boa ☐

**Outros valores (naturais e/ou culturais) e uso actual:**
sem valores e sem uso ☐ com valores e sem uso ☐ com valores e com uso ☐

**C. NECESSIDADE DE PROTECÇÃO**

**Deterioração:** fraca ☐ moderada ☐ avançada ☐

**Protecção:** adequada ☐ moderada ☐ insuficiente ☐

**Síntese** _____

_____

_____

_____

## FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE LOCAIS DE INTERESSE GEOMORFOLÓGICO

B

AUTOR _____ DATA _____

**LOCAL**

**Nome** [ ] **Referência** [ ]

**Tipo de local**

isolado [ ] área [ ] panorâmico [ ]

**Categoria temática**

| | | | |
|---|---|---|---|
| granítico [ ] | vulcânico [ ] | cársico [ ] | residual [ ] |
| tectónico [ ] | litoral [ ] | fluvial [ ] | eólico [ ] |
| glaciário [ ] | periglaciário [ ] | de vertente [ ] | geo-cultural [ ] |

outra _____

**Localização**

Extracto de carta topográfica na escala 1:25000 (Carta Militar de Portugal, Série M888, do Instituto Geográfico do Exército), com localização do *local de interesse geomorfológico*.

Indicação de altitude(s), coordenadas geográficas e localização administrativa (freguesia e concelho).

## DESCRIÇÃO GEOMORFOLÓGICA

**Ilustração**

Espaço para ser preenchido com fotografias do local, as quais devem ilustrar os elementos geomorfológicos que lhe conferem valor patrimonial. Devem ser acompanhadas de legenda explicativa.

**Síntese**

| | |
|---|---|
| **Descrição sumária** | Caracterização geral do local, com enquadramento regional e destacando os elementos geomorfológicos observados. |
| **Litologias** | Rochas aflorantes, dando especial ênfase àquelas directamente relacionadas com os aspectos geomorfológicos em destaque. |
| **Interesses geomorfológicos principais** | Categoria(s) temática(s) em que se insere o local (ex: granítico; tectónico; ...), com justificação do interesse geomorfológico. |
| **Evolução geomorfológica** | Súmula dos principais eventos geológicos, climáticos e/ou antrópicos relacionados com a génese e evolução dos elementos geomorfológicos em destaque. |

**Interesse patrimonial**

| | |
|---|---|
| **Tipos de valor** | Tipo(s) de valor atribuído ao local (científico; ecológico; cultural; estético; económico), com justificação. |
| **Grau de importância** | Consideração qualitativa sobre o local, do ponto de vista geomorfológico. |

**Cartografia**

Extracto de cartografia geomorfológica existente, com sinalização do *local de interesse geomorfológico* (no tipo área, delimitar a área considerada; no tipo panorâmico, sinalizar o ponto de observação e delimitar a área observada).

Na ausência de cartografia geomorfológica, usar extracto da Carta Geológica de Portugal, na escala 1:50.000.

USO E GESTÃO

| | |
|---|---|
| **Acessibilidade** | Caracterização dos acessos ao local, com referência às vias principais, às condições de circulação automóvel, às distâncias a percorrer a pé e à existência/ausência de locais de estacionamento. |
| **Visibilidade** | Indicação das condições de visibilidade dos objectos geomorfológicos em destaque, de obstáculos no terreno ou presença de vegetação que a prejudique. |
| **Outros tipos de valor** | Referência a elementos de índole natural (flora, fauna e elementos geológicos) e cultural de relevância no local ou daí observáveis. |
| **Usos actuais** | Indicação das actividades humanas presentes no local e principalmente da sua utilização enquanto local de interesse natural e/ou cultural. |
| **Estado de conservação** | Caracterização dos objectos geomorfológicos em destaque sob o ponto de vista da sua deterioração natural ou antrópica. |
| **Vulnerabilidade** | Considerar a possibilidade de intervenções humanas afectarem o estado natural do objecto geomorfológico em destaque e principalmente a vulnerabilidade decorrente do seu uso enquanto *local de interesse geomorfológico*. |
| **Estatuto legal** | Referir o quadro de protecção legal do local (da área observada e do local de observação, nos locais panorâmicos). |
| **Povoações e equipamentos** | Indicar a existência de povoações e infraestruturas para alojamento. Referir igualmente a existência de outros tipos de serviços, como restauração ou pontos de informação turística. |
| **Intervenção necessária e/ou possível** | Propostas de intervenção para a requalificação do local, com iniciativas para o seu uso enquanto *local de interesse geomorfológico*. |

## FICHA DE AVALIAÇÃO NUMÉRICA DE LOCAIS DE INTERESSE GEOMORFOLÓGICO

C

AUTOR _____ DATA _____

**Nome** [ ] **Referência** [ ]

**Tipo de local:** Isolado [ ] Área [ ] Panorâmico [ ]

### VGm (Valor Geomorfológico) = VCi + VAd

[ ]

**VCi = Valor Científico** _____

**Ar** Abundância/Raridade relativa, dentro da área de estudo
**I** Integridade, em função da deterioração
**R** Representatividade, como recurso didáctico e processos geomorfológicos
**D** Diversidade de elementos geomorfológicos e sua importância
**G** Elementos geológicos, no controlo geomorfológico ou com valor patrimonial
**K** Existência de conhecimento científico associado
**An** Abundância/Raridade a nível nacional

**VAd = Valor Adicional** _____

**Cult** Valor cultural
**Estet** Valor estético
**Ecol** Valor ecológico

### VGt (Valor de Gestão) = VUs + VPr

[ ]

**VUs = Valor de Uso** _____

**Ac** Condições de acessibilidade
**V** Condições de visibilidade
**Ug** Uso actual do interesse geomorfológico
**U** Outros interesses, naturais e culturais, e usos actuais
**P** Protecção oficial e limitações ao uso
**E** Equipamentos e serviços de apoio ao uso

**VPr = Valor de Preservação** _____

**Ip** Integridade, em função da deterioração (impactes até à actualidade)
**Vu** Vulnerabilidade à deterioração antrópica (impactes pelo uso como *local de interesse geomorfológico*)

## Valor Científico (VCi = Ar + I + R + D + G + K + An)

| | | |
|---|---|---|
| Ar | 0 | Não é das 5 mais importantes e/ou maiores ocorrências na área |
| | 0,25 | Não é das 3 mais importantes e/ou maiores ocorrências na área |
| | 0,50 | É das 3 mais importantes e/ou maiores ocorrências na área |
| | 0,75 | É a mais importante e/ou maior ocorrência na área |
| | 1,00 | Única ocorrência na área |
| I | 0 | Muito deteriorado, resultado da exploração de recursos, vandalismo ou mau uso |
| | 0,25 | Muito deteriorado, resultado de processos naturais |
| | 0,50 | Com deterioração, mas preservando elementos geomorfológicos essenciais |
| | 0,75 | Deteriorado ligeiramente, preservando elementos geomorfológicos essenciais |
| | 1,00 | Sem deterioração |
| R | 0 | Representatividade reduzida de processos e sem interesse didáctico |
| | 0,33 | Com alguma representatividade mas com pouco interesse didáctico |
| | 0,67 | Bom exemplo de evolução geomorfológica mas de difícil explicação a leigos |
| | 1,00 | Bom exemplo de evolução geomorfológica e/ou bom recurso didáctico |
| D | 0 | Apenas um elemento/tema com interesse geomorfológico |
| | 0,33 | Dois elementos/temas com interesse geomorfológico |
| | 0,67 | Três elementos/temas com interesse geomorfológico |
| | 1,00 | Mais do que três elementos/temas com interesse geomorfológico |
| G | 0 | Sem outros elementos geológicos em destaque |
| | 0,17 | Elementos geológicos, sem associação aos elementos geomorfológicos |
| | 0,33 | Elementos geológicos, com associação aos elementos geomorfológicos |
| | 0,50 | Ocorrência de outro(s) local(is) de interesse geológico |
| K | 0 | Sem produção ou divulgação científica, quanto ao interesse geomorfológico |
| | 0,25 | Objecto de produção científica moderada (comunicações, artigos nacionais, ...) |
| | 0,50 | Objecto de produção científica relevante (teses, artigos internacionais, ...) |
| An | 0 | Mais do que cinco ocorrências/situações semelhantes a nível nacional |
| | 0,17 | Entre duas a cinco ocorrências/situações semelhantes a nível nacional |
| | 0,33 | Até duas ocorrências/situações semelhantes a nível nacional |
| | 0,50 | Única ocorrência/situação a nível nacional |

## Valor Adicional (VAd = Cult + Estet + Ecol)

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Cult | 0 | Sem elementos culturais ou com estes a deteriorar o local | | |
| | 0,25 | Ocorrência de aspectos culturais mas sem conexão com geoformas | | |
| | 0,50 | Ocorrência de aspectos culturais importantes mas sem conexão com geoformas | | |
| | 0,75 | Aspectos culturais imateriais associados à morfologia | | |
| | 1,00 | Aspectos culturais físicos associados a geoformas | | |
| | 1,25 | Aspectos culturais físicos de elevado valor associados a geoformas | | |
| | 1,50 | Elemento geomorfológico em destaque com origem antrópica | | |
| Estet | 0-0,5 | Reduzido | | Considerar a singularidade visual dos elementos geomorfológicos, qualidade panorâmica, diversidade de elementos, litologias, e tonalidades, presença de vegetação e água, ausência de deterioração antrópica e altura e proximidade em relação aos objectos observados. |
| | 0,5-1 | Moderado | | |
| | 1-1,5 | Elevado | | |
| Ecol | 0 | Sem conexão com elementos biológicos | | |
| | 0,38 | Ocorrência de fauna e/ou flora com interesse | | |
| | 0,75 | Um dos melhores locais para observar fauna e/ou flora com interesse | | |
| | 1,12 | Características geomorfológicas condicionam ecossistema(s) | | |
| | 1,50 | Características geomorfológicas determinam ecossistema(s) | | |

## Valor de Uso (VUs = Ac + V + Ug + U + P + E)

| | | |
|---|---|---|
| Ac | 0 | Acessibilidade muito difícil, apenas com recurso a equipamento especial |
| | 0,21 | A pé, a mais de 500 metros de caminho transitável por veículo todo-terreno |
| | 0,43 | A pé, a mais de 500 metros de caminho transitável por veículo automóvel |
| | 0,64 | A pé, a menos de 500 metros de caminho transitável por veículo automóvel |
| | 0,86 | Em veículo todo-terreno, até menos de 100 metros do local |
| | 1,07 | Em veículo automóvel, até menos de 50 metros do local |
| | 1,29 | Por estrada regional, em autocarro de 50 lug., até menos de 50 metros do local |
| | 1,50 | Por estrada nacional, em autocarro de 50 lug., até menos de 50 metros do local |
| V | 0 | Sem condições de observação ou em condições muito difíceis |
| | 0,30 | Apenas visível com auxílio de equipamento especial (luz artificial, cordas, ...) |
| | 0,60 | Razoável, mas limitada por vegetação arbórea ou arbustiva |
| | 0,90 | Boa, mas obrigando a deslocação para ser melhorada |
| | 1,20 | Boa para todos os elementos geomorfológicos em destaque |
| | 1,50 | Excelente para todos os elementos geomorfológicos em destaque |
| Ug | 0 | Sem divulgação e sem uso |
| | 0,33 | Sem divulgação mas com uso |
| | 0,67 | Divulgado/usado como local de interesse paisagístico |
| | 1,00 | Divulgado/usado como local de interesse geológico ou geomorfológico |
| U | 0 | Sem outro(s) tipos de valor, sem divulgação e/ou uso |
| | 0,33 | Com outro(s) tipos de valor, sem divulgação e/ou uso |
| | 0,67 | Com outro(s) tipos de valor, com divulgação |
| | 1,00 | Com outro(s) tipos de valor, com divulgação e uso |
| P | 0 | Com protecção total, impedindo o uso |
| | 0,33 | Com protecção, limitando o uso |
| | 0,67 | Sem protecção e sem limitações ao uso |
| | 1,00 | Com protecção mas com poucas ou nenhumas limitações ao uso |
| E | 0 | Oferta hoteleira variada e serviços de apoio a mais de 25 km |
| | 0,25 | Oferta hoteleira variada e serviços de apoio entre 10 e 25 km |
| | 0,50 | Oferta hoteleira variada e serviços de apoio entre 5 e 10 km |
| | 0,75 | Oferta hoteleira variada ou serviços de apoio a menos de 5 km |
| | 1,00 | Oferta hoteleira variada e serviços de apoio a menos de 5 km |

## Valor de Protecção (VPr = Ip + Vu)

| | | |
|---|---|---|
| Ip | 0 | Muito deteriorado, resultado da exploração de recursos, vandalismo ou mau uso |
| | 0,25 | Muito deteriorado, resultado de processos naturais |
| | 0,50 | Com deterioração, mas preservando elementos geomorfológicos essenciais |
| | 0,75 | Deteriorado ligeiramente, preservando elementos geomorfológicos essenciais |
| | 1,00 | Sem deterioração |
| Vu | 0 | Muito vulnerável, o uso como LIGeom pode deteriorar completamente o local |
| | 0,50 | Elementos geomorfológicos e outros podem ser deteriorados |
| | 1,00 | Outros elementos podem ser afectados, mas não os geomorfológicos |
| | 1,50 | Deterioração pode ocorrer apenas nas estruturas de acesso |
| | 2,00 | Nada vulnerável ao uso como LIGeom |

**Anexo 2 - Fichas de avaliação de potenciais Locais de Interesse Geomorfológico do troço da GR® 11-E9 entre Adraga e Magoito**

1. Fojo da Adraga
2. Praia da Adraga
3. Praia Grande do Rodízio
4. Praia Pequena do Rodízio
5. Praia das Maçãs
6. Arribas entre Praia das Maçãs e Azenhas do Mar
7. Azenhas do Mar
8. Arribas entre Azenhas do Mar e
9. Troço entre a Praia da Aguda e a Praia de Magoito
10. Praia de Magoito

# FICHA DE AVALIAÇÃO DE POTENCIAIS LOCAIS DE INTERESSE GEOMORFOLÓGICO

A

**AUTOR:** Bárbara Brandão **DATA:** 3 de Março de 2009

**LOCAL:** Fojo da Adraga **Referência: GR® 11 - 1**

**Tipo de local:** isolado ☐ área ☑ panorâmico ☐

**Categoria temática:**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Granítico ☐ | Litoral ☑ | De vertente ☐ | Outra: |
| Tectónico ☑ | Periglaciário ☐ | Residual ☐ | _____ |
| Glaciário ☐ | Cársico ☑ | Eólico ☐ | |
| Vulcânico ☐ | Fluvial ☐ | Geo-cultural ☑ | |

**Localização:** Freguesia: Colares Concelho: Sintra
Altitude máxima: 75 m e mínima: 0m Coordenadas: 38°48'1.92"N 9°29'16.15"W
Carta Topográfica 1:25000: Folha 415 – Colares
Carta Geológica 1:50 000: Folha 34-A – Sintra

## AVALIAÇÃO

**A. VALOR**

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Científico:** | | | baixo ☐ | médio ☐ | elevado ☐ | muito elevado ☑ |
| **Ecológico:** | nulo ☐ | muito baixo ☐ | baixo ☐ | médio ☐ | elevado ☑ | muito elevado ☐ |
| **Cultural:** | nulo ☐ | muito baixo ☐ | baixo ☐ | médio ☐ | elevado ☑ | muito elevado ☐ |
| **Estético:** | nulo ☐ | muito baixo ☐ | baixo ☐ | médio ☐ | elevado ☑ | muito elevado ☐ |

**B. POTENCIALIDADE DE USO**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Acessibilidade:** | muito difícil ☐ | difícil ☐ | moderada ☑ | fácil ☐ | muito fácil ☐ |
| **Visibilidade:** | muito fraca ☐ | fraca ☑ | moderada ☐ | boa ☐ | muito boa ☐ |

**Outros valores (naturais e/ou culturais) e uso actual:**
sem valores e sem uso ☐ com valores e sem uso ☐ com valores e com uso ☑

**C. NECESSIDADE DE PROTECÇÃO**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Deterioração:** | fraca ☑ | moderada ☐ | avançada ☐ |
| **Protecção:** | adequada ☑ | moderada ☐ | insuficiente ☐ |

**Síntese:** Área de topo da arriba, com uma densa rede de trilhos para observação da paisagem. Tem uma altitude média de cerca de 75 metros e é muito exposta aos ventos. Local para observação do Fojo da Adraga e da Pedra de Alvidrar.

# FICHA DE AVALIAÇÃO DE POTENCIAIS LOCAIS DE INTERESSE GEOMORFOLÓGICO

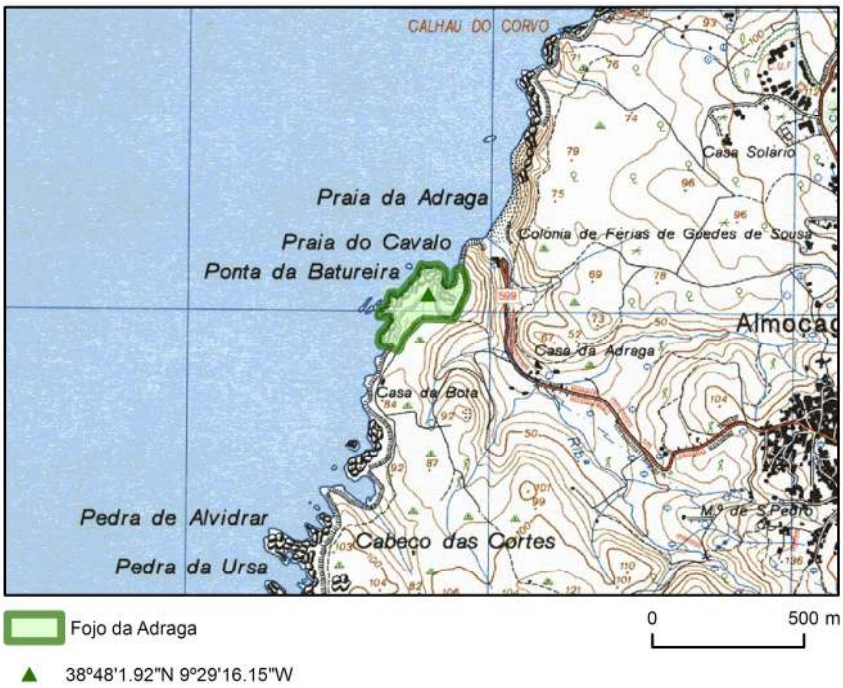
B

**AUTOR:** Bárbara Brandão **DATA:** 3 de Março de 2009

**LOCAL:** Fojo da Adraga **Referência: GR® 11 - 1**

**Tipo de local:** isolado ☐ área ☑ panorâmico ☐

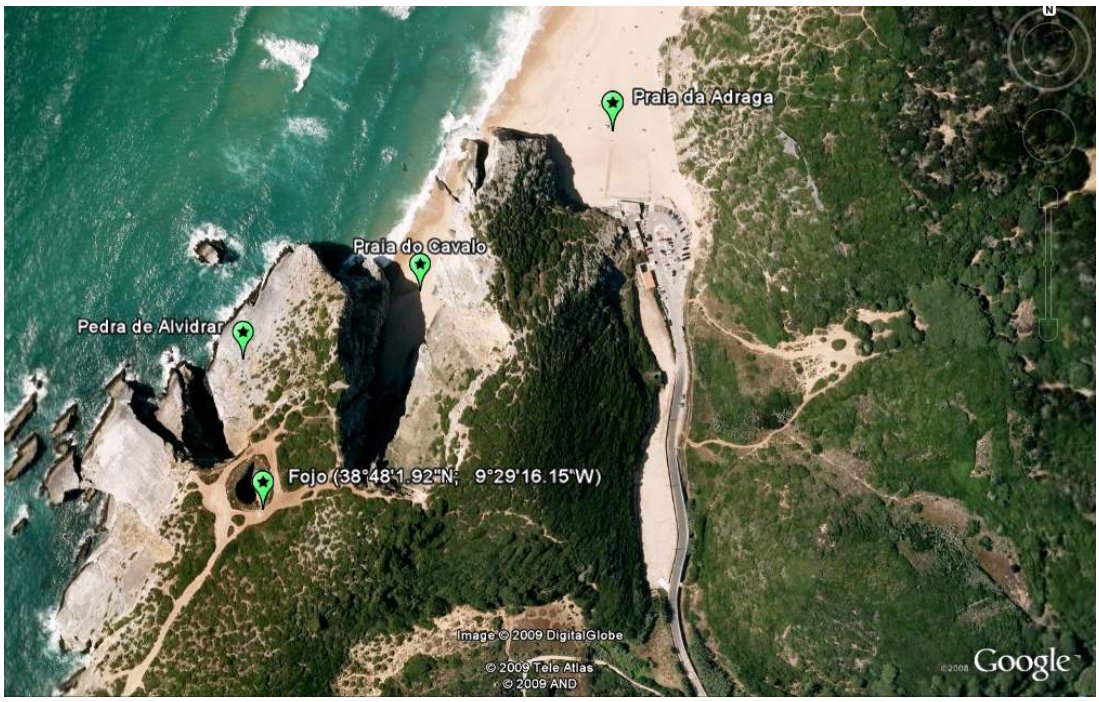
**Localização**




Localização do local de interesse geomorfológico na folha 415 – Colares da carta militar 1:25 000

# DESCRIÇÃO GEOMORFOLÓGICA:

**Ilustração:**




Arribas Sul da Praia da Adraga e área envolvente em fotografia de satélite. Fonte: Google Earth, 2009.

**Síntese:**

| | |
|---|---|
| **Litologias** | Área de calcários nodulares e compactos com alternância de margas, do Jurássico Superior. Pode apresentar, em alguns pontos, filões magmáticos. A vertente exposta a NE tem uma cobertura de areias dunares. |
| **Interesses geomorfológicos principais** | Tectónico: por ser possível observar uma escarpa de falha.<br>Cársico: por o principal interesse do local ter sido gerado por fenómenos de carsificação.<br>De vertente: por estar sujeita a dinâmica de vertente.<br>Geo-cultural: pelo elevado interesse das formas geológicas associadas e sua conotação histórica e mitológica (http://riodasmacas.blogspot.com/2007/08/pedra-de-alvidrar.html). |
| **Evolução geomorfológica** | O Fojo da Adraga é um algar vertical associado ao escoamento das águas da chuva ao longo de uma falha.<br>A Pedra de Alvidrar é uma bancada calcária com uma inclinação concordante com o mar e próxima dos 90º. Sob esta laje calcária desenvolve-se uma gruta cársica com várias salas, galerias e túneis. |

**Interesse patrimonial:**

| | |
|---|---|
| **Tipos de valor** | Científico: muito elevado devido à conjugação de variadas formas e processos geomorfológicos representativos da morfologia cársica e tectónica.<br>Ecológico: elevado devido à especificidade dos ecótopos que se desenvolvem neste tipo de geoformas.<br>Cultural: elevado devido às actividades desportivas e de lazer que aqui se estabeleceram e ao valores culturais imateriais associados às geoformas.<br>Estético: elevado pela variedade cromática das variadas geoformas e sua apresentação sub-vertical. A proximidade aos objectos observáveis não favorece o seu enquadramento paisagístico. |
| **Grau de importância** | Geomorfológicamente é muito importante devido à variedade de processos, ao ecossistema que aqui se desenvolveu e à sua potencialidade didáctica. |

**Referências:**

http://aesintra.org/NovasPaginas/aes_mainframe.html
http://riodasmacas.blogspot.com/2007/08/pedra-de-alvidrar.html
http://www.georoteiros.pt/georoteiros/apagina/Multimedia.aspx?offset=41&CPESQ=N&TIPO_galeria=Imagens&SORT_field=T%C3%ADtulo&pLetra=

## USO E GESTÃO

| | |
|---|---|
| **Acessibilidade** | O acesso é feito por uma estrada sem pavimento por veículos todo-o-terreno ou a pé (cerca de 1300 metros a partir do estacionamento da Praia da Adraga). |
| **Visibilidade** | A proximidade às formas e o perigo de queda não facilita uma boa observação das geoformas em destaque. |
| **Outros tipos de valor** | Dominam os valores geológicos e ecológicos. |
| **Usos actuais** | Os sistemas de grutas são utilizados para exploração científica e didáctica. A área envolvente é utilizada como área de lazer e de desportos de natureza. |
| **Estado de conservação** | As geoformas encontram-se bem conservadas, apenas as estruturas de acesso se encontram em erosão acentuada devido à circulação automóvel e à prática de motociclismo. |
| **Vulnerabilidade** | Nada vulnerável ao uso como geomorfossítio de interesse. |
| **Estatuto legal** | Parque Natural de Sintra-Cascais: Decreto-Lei n.º 8/94, de 11 de Março. |
| **Povoações e equipamentos** | A localidade mais próxima é Almoçageme, a 2km e num raio de 5 km existe oferta hoteleira e restantes serviços. |
| **Intervenção necessária e/ou possível** | É necessária uma interdição eficaz da circulação automóvel na proximidade das geoformas de interesse. Sugere-se a colocação de painel informativo junto do gradeamento do Fojo. |

# FICHA DE AVALIAÇÃO DE POTENCIAIS LOCAIS DE INTERESSE GEOMORFOLÓGICO

C

**AUTOR:** Bárbara Brandão **DATA:** 3 de Março de 2009

**LOCAL:** Fojo da Adraga **Referência: GR® 11 - 1**

**Tipo de local:** isolado ☐ área ☑ panorâmico ☐

| | | |
|---|---|---|
| **VGm** | **Valor Geomorfológico = VCi + VAd** | **6,63** |
| **VCi** | **Valor Científico** | **4,5** |
| **Ar** | Abundância/Raridade relativa, dentro da área de estudo | **1** |
| **I** | Integridade, em função da deterioração | **0,75** |
| **R** | Representatividade, como recurso didáctico e processos geomorfológicos | **1** |
| **D** | Diversidade de elementos geomorfológicos e sua importância | **1** |
| **G** | Elementos geológicos, no controlo geomorfológico ou com valor patrimonial | **0,5** |
| **K** | Existência de conhecimento científico associado | **0,25** |
| **An** | Abundância/Raridade a nível nacional | **0** |
| **VAd** | **Valor Adicional** | **2,03** |
| **Cult** | Valor cultural | **0,75** |
| **Estet** | Valor estético | **0,9** |
| **Ecol** | Valor ecológico | **0,38** |
| **VGt** | **Valor de Gestão = VUs + VPr** | **7,68** |
| **VUs** | **Valor de Uso** | **5,43** |
| **Ac** | Condições de acessibilidade | **0,86** |
| **V** | Condições de visibilidade | **0,9** |
| **Ug** | Uso actual do interesse geomorfológico | **1** |
| **U** | Outros interesses, naturais e culturais, e usos actuais | **1** |
| **P** | Protecção oficial e limitações ao uso | **0,67** |
| **E** | Equipamentos e serviços de apoio ao uso | **1** |
| **VPr** | **Valor de Preservação** | **2,25** |
| **Ip** | Integridade, em função da deterioração (impactes até à actualidade) | **0,75** |
| **Vu** | Vulnerabilidade à deterioração antrópica (impactes pelo uso como *local de interesse geomorfológico*) | **1,5** |
| **VT** | **Valor total** | **14,31** |

# FICHA DE AVALIAÇÃO DE POTENCIAIS LOCAIS DE INTERESSE GEOMORFOLÓGICO

A

**AUTOR:** Bárbara Brandão **DATA:** 3 de Março de 2009

**LOCAL:** Praia da Adraga **Referência: GR® 11 - 2**

**Tipo de local:** isolado ☐ área ☑ panorâmico ☐

**Categoria temática:**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Granítico ☐ | Litoral ☑ | De vertente ☑ | Outra: |
| Tectónico ☑ | Periglaciário ☐ | Residual ☐ | _____ |
| Glaciário ☐ | Cársico ☑ | Eólico ☐ | |
| Vulcânico ☐ | Fluvial ☑ | Geo-cultural ☑ | |

**Localização:** Freguesia: Colares Concelho: Sintra
Altitude máxima: 10m e mínima: 0m Coordenadas: 38°48'10.96"N 9°29'6.77"W
Carta Topográfica 1:25000: Folha 415 – Colares
Carta Geológica 1:50 000: Folha 34-A – Sintra

## AVALIAÇÃO

**A. VALOR**

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Científico:** | | | baixo ☐ | médio ☑ | elevado ☐ | muito elevado ☐ |
| **Ecológico:** | nulo ☐ | muito baixo ☑ | baixo ☐ | médio ☐ | elevado ☐ | muito elevado ☐ |
| **Cultural:** | nulo ☐ | muito baixo ☑ | baixo ☐ | médio ☐ | elevado ☐ | muito elevado ☐ |
| **Estético:** | nulo ☐ | muito baixo ☐ | baixo ☐ | médio ☐ | elevado ☑ | muito elevado ☐ |

**B. POTENCIALIDADE DE USO**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Acessibilidade:** | muito difícil ☐ | difícil ☐ | moderada ☐ | fácil ☐ | muito fácil ☑ |
| **Visibilidade:** | muito fraca ☐ | fraca ☐ | moderada ☑ | boa ☐ | muito boa ☐ |

**Outros valores (naturais e/ou culturais) e uso actual:**
sem valores e sem uso ☐ com valores e sem uso ☐ com valores e com uso ☑

**C. NECESSIDADE DE PROTECÇÃO**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Deterioração:** | fraca ☑ | moderada ☐ | avançada ☐ |
| **Protecção:** | adequada ☑ | moderada ☐ | insuficiente ☐ |

**Síntese:** É uma praia com uso durante todo o ano. Tem várias infraestruturas de apoio. Fica a 2 km da localidade mais próxima (Almoçageme) e não tem transportes públicos.

# FICHA DE AVALIAÇÃO DE POTENCIAIS LOCAIS DE INTERESSE GEOMORFOLÓGICO

B

**AUTOR:** Bárbara Brandão **DATA:** 3 de Março de 2009

**LOCAL:** Praia da Adraga **Referência: GR® 11 – 2**

**Tipo de local:** isolado ☐ área ☑ panorâmico ☐


38°48'10.96"N 9°29'6.77"W

Localização do local de interesse geomorfológico na folha 415 – Colares da carta militar 1:25 000

## DESCRIÇÃO GEOMORFOLÓGICA:

**Ilustração:**

Praia da Adraga vista da arriba Sul no ponto 38°48'7.70"N 9°29'6.90"W (Outubro 2008).

Praia da Adraga vista da arriba Norte no ponto 38°48'19.68"N 9°29'0.25"W (Outubro 2008).

**Síntese:**

| | |
|---|---|
| **Litologias** | Substrato composto por uma alternância de calcários, calcários margosos e margas do Jurássico Superior. As vertentes apresentam cobertura esparsa por areias de duna. A praia é preenchida por areias holocénicas. |
| **Interesses geomorfológicos principais** | Cársico: pelas reentrâncias formadas por carsificação nos calcários da arriba Sul.<br>Fluvial: pela presença de uma ribeira com influência no transporte e depósito de materiais.<br>De vertente: pela dinâmica das arribas que contribui para a acumulação de materiais junto à base e pode colocar os banhistas em risco. |
| **Evolução geomorfológica** | A praia resulta da acumulação dos sedimentos depositados na foz da ribeira de Maceira – instalada num vale de fractura tectónica – e dos sedimentos marinhos depositados pela deriva litoral num troço de costa muito recortado e com leixões. |

**Interesse patrimonial:**

| | |
|---|---|
| **Tipos de valor** | Científico: médio, o estudo desta praia não é fundamental para a compreensão da dinâmica litoral nem para a evolução geomorfológica da região envolvente. Não se encontra associada a nenhum fenómeno geomorfológico específico ou representativo da sua época de formação.<br>Ecológico: baixo, na praia não se fixou nenhum ecótopo específico.<br>Cultural: muito baixo; apesar de manter actividade económica e social a praia não tem nenhum valor cultural (físico ou imaterial) associado.<br>Estético: elevado devido à variedade cromática e de formas. Classificada em 2003 pelo *Sunday Times* como uma das 20 melhores praias portuguesas. |
| **Grau de importância** | Geomorfologicamente não é relevante. Assemelha-se a muitas outras praias da costa nacional. |

**Referências:**

Ribeiro, C. (2008) – *Sintra – Guia do Concelho*. Texto Editores, Cacém: 297 pp.
http://costadoestoril.com/index.php?option=com_content&view=article&id=76&Itemid=87

## USO E GESTÃO

| | |
|---|---|
| **Acessibilidade** | Só tem acesso por uma única estrada que começa em Almoçageme (a 2km) o que implica a dificuldades de circulação durante a época balnear. Tem duas áreas de estacionamento anexas ao areal e às infraestruturas de apoio.<br>Os acessos permitem a entrada a pessoas de mobilidade reduzida. |
| **Visibilidade** | A melhor vista da praia é a partir das arribas (Sul no ponto 38°48'7.70"N e 9°29'6.90"W e Norte no ponto 38°48'19.68"N 9°29'0.25"W. |
| **Outros tipos de valor** | Paisagístico e turístico pela atractividade na época balnear. |
| **Usos actuais** | Actividades associadas ao uso balnear e restauração. Ponto de informação para os elementos geopatrimoniais da arriba Sul. |
| **Estado de conservação** | Encontra-se bem conservada. Tanto a deteorização antrópica como a erosão natural são baixas. |
| **Vulnerabilidade** | Não é vulnerável ao uso como local de interesse geomorfológico. As infraestruturas instaladas e o uso turístico e balnear não comprometem a estabilidade da geoforma. |
| **Estatuto legal** | Parque Natural de Sintra-Cascais: Decreto-Lei n.º 8/94, de 11 de Março. |
| **Povoações e equipamentos** | No local tem serviço de restauração. A localidade mais próxima fica a 2km e num raio de 5 km existe oferta hoteleira e restantes serviços |
| **Intervenção necessária e/ou possível** | Não se considera que seja necessária qualquer intervenção. |

# FICHA DE AVALIAÇÃO DE POTENCIAIS LOCAIS DE INTERESSE GEOMORFOLÓGICO

C

**AUTOR:** Bárbara Brandão **DATA:** 3 de Março de 2009

**LOCAL:** Praia da Adraga **Referência: GR® 11 - 2**

**Tipo de local:** isolado ☐ área ☑ panorâmico ☐

| | | |
|---|---|---|
| **VGm** | **Valor Geomorfológico = VCi + VAd** | **4,11** |
| **VCi** | **Valor Científico** | **2,91** |
| **Ar** | Abundância/Raridade relativa, dentro da área de estudo | **0,25** |
| **I** | Integridade, em função da deterioração | **1** |
| **R** | Representatividade, como recurso didáctico e processos geomorfológicos | **0,33** |
| **D** | Diversidade de elementos geomorfológicos e sua importância | **1** |
| **G** | Elementos geológicos, no controlo geomorfológico ou com valor patrimonial | **0,33** |
| **K** | Existência de conhecimento científico associado | **0** |
| **An** | Abundância/Raridade a nível nacional | **0** |
| **VAd** | **Valor Adicional** | **1,2** |
| **Cult** | Valor cultural | **0** |
| **Estet** | Valor estético | **1,2** |
| **Ecol** | Valor ecológico | **0** |
| **VGt** | **Valor de Gestão = VUs + VPr** | **8,53** |
| **VUs** | **Valor de Uso** | **5,53** |
| **Ac** | Condições de acessibilidade | **1,29** |
| **V** | Condições de visibilidade | **0,90** |
| **Ug** | Uso actual do interesse geomorfológico | **0,67** |
| **U** | Outros interesses, naturais e culturais, e usos actuais | **1** |
| **P** | Protecção oficial e limitações ao uso | **0,67** |
| **E** | Equipamentos e serviços de apoio ao uso | **1** |
| **VPr** | **Valor de Preservação** | **3** |
| **Ip** | Integridade, em função da deterioração (impactes até à actualidade) | **1** |
| **Vu** | Vulnerabilidade à deterioração antrópica (impactes pelo uso como *local de interesse geomorfológico*) | **2** |
| **VT** | **Valor total** | **12,64** |

# FICHA DE AVALIAÇÃO DE POTENCIAIS LOCAIS DE INTERESSE GEOMORFOLÓGICO

A

**AUTOR:** Bárbara Brandão **DATA:** 24 de Junho de 2009

**LOCAL:** Praia Grande do Rodízio **Referência: GR® 11 - 3**

**Tipo de local:** isolado ☐ área ☑ panorâmico ☐

**Categoria temática:**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Granítico ☐ | Litoral ☑ | De vertente ☑ | Outra: |
| Tectónico ☑ | Periglaciário ☐ | Residual ☐ | _____ |
| Glaciário ☐ | Cársico ☐ | Eólico ☐ | |
| Vulcânico ☐ | Fluvial ☐ | Geo-cultural ☑ | |

**Localização:** Freguesia: Colares Concelho: Sintra
Altitude máxima: 70 m e mínima: 0 m Coordenadas: 38°48'47.07"N 9°28'42.35"W
Carta Topográfica 1:25000: Folha 415 – Colares
Carta Geológica 1:50 000: Folha 34-A – Sintra

## AVALIAÇÃO

**A. VALOR**

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Científico:** | | | baixo ☐ | médio ☐ | elevado ☑ | muito elevado ☐ |
| **Ecológico:** | nulo ☐ | muito baixo ☐ | baixo ☑ | médio ☐ | elevado ☐ | muito elevado ☐ |
| **Cultural:** | nulo ☐ | muito baixo ☐ | baixo ☐ | médio ☐ | elevado ☑ | muito elevado ☐ |
| **Estético:** | nulo ☐ | muito baixo ☐ | baixo ☐ | médio ☐ | elevado ☑ | muito elevado ☐ |

**B. POTENCIALIDADE DE USO**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Acessibilidade:** | muito difícil ☐ | difícil ☐ | moderada ☐ | fácil ☑ | muito fácil ☐ |
| **Visibilidade:** | muito fraca ☐ | fraca ☐ | moderada ☐ | boa ☑ | muito boa ☐ |

**Outros valores (naturais e/ou culturais) e uso actual:**
sem valores e sem uso ☐ com valores e sem uso ☐ com valores e com uso ☑

**C. NECESSIDADE DE PROTECÇÃO**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Deterioração:** | fraca ☐ | moderada ☑ | avançada ☐ |
| **Protecção:** | adequada ☐ | moderada ☑ | insuficiente ☐ |

**Síntese:** Praia estreita e alongada com cerca de 1,2 quilómetros de extensão e 120 metros de largura máxima. É muito procurada durante todo o ano para uso balnear, prática de desportos náuticos e lazer. Equipada com variados serviços de apoio (restauração, alojamento, balneários, entre outros).
No extremo Sul encontra-se um conjunto de arribas talhadas em bancadas calcárias, intercaladas por afloramentos margosos e areníticos, apresentando no seu conjunto uma disposição sub-vertical. Numa das bancadas calcárias estão impressas pegadas de dinossáurios. O acesso ao local encontra-se temporariamente encerrado ao público, devido à instabilidade da arriba. Está pouco e mal sinalizada quanto à queda de blocos.

# FICHA DE AVALIAÇÃO DE POTENCIAIS LOCAIS DE INTERESSE GEOMORFOLÓGICO

B

**AUTOR:** Bárbara Brandão **DATA:** 24 de Junho de 2009

**LOCAL:** Praia Grande do Rodízio **Referência: GR® 11 - 3**

**Tipo de local:** isolado ☐ área ☑ panorâmico ☐


Localização do local de interesse geomorfológico na folha 415 – Colares da carta militar 1:25 000

## DESCRIÇÃO GEOMORFOLÓGICA:

**Ilustração:**

Praia Grande do Rodízio observada do topo da arriba Sul no ponto 38°48'31.34"N 9°28'55.81"W (Outubro 2008).

Fotografias de aspectos das arribas Sul da Praia Grande do Rodízio. À esquerda vêem-se as bancadas quase verticais com inclinação sub-paralela à linha de costa. À direita o percurso para as pegadas encerrado e degradado (Março 2009).


Fotografia de satélite sobre as arribas Sul da Praia Grande do Rodízio. É observável a posição sub-vertical das bancadas calcárias e a erosão litoral das bancadas mais brandas. Fonte: Google Earth, 2009.

**Síntese:**

| | |
|---|---|
| **Litologias** | As arribas Sul são talhadas em calcários do Cretácico (bancadas alternadas de calcários, margas e arenitos), enquanto as arribas Este e Norte se formaram em materiais do "Complexo de Benfica": arenitos e conglomerados, com intercalações de argilas e calcários do Terciário. A praia é composta por areias quaternárias, de origem predominantemente marinha. |

| | |
|---|---|
| **Interesses geomorfológicos principais** | Tectónico: pela observação de bancadas calcárias com inclinações superiores a 80º.<br>Litoral: pela influência que a dinâmica litoral exerce na evolução geomorfológica da praia e das arribas.<br>De vertente: pela erosão por processos de dinâmica de vertente, em particular nas arribas Sul. |
| **Evolução geomorfológica** | A posição quase vertical (> 80º) das bancadas da arriba Sul está associada à ascensão do maciço vulcânico de Sintra. A actual "estrutura com uma inclinação muito elevada expõe bancadas com diferente resistência à acção dos agentes erosivos; salienta-se o papel fundamental exercido pela acção das ondas na exploração da fragilidade das bancadas mais brandas e na individualização das bancadas mais resistente de calcário que evoluem principalmente por desabamento ou balançamento" (Neves, 2004: 492).<br>A praia estreita e alongada alojou-se numa reentrância da linha de costa talhada em materiais brandos (facilmente erodíveis pela acção marinha) do Complexo de Benfica. Actualmente a arriba no sector centro da praia deixou de evoluir por processos marinhos devido à construção de uma estrada longitudinal que separa a praia da arriba. |

**Interesse patrimonial:**

| | |
|---|---|
| **Tipos de valor** | Científico: elevado devido à posição quase vertical de bancadas com resistências distintas, à morfologia particular da linha de costa que esta estrutura favorece e à exposição das pegadas de dinossáurios.<br>Ecológico: baixo; na praia não se estabeleceu nenhum ecótopo específico, apenas nas arribas é possível, por vezes, observar aves de rapina.<br>Cultural: elevado, pela importância desta praia para a actividade balnear no concelho. A prática de desportos náuticos a nível nacional e internacional, também é muito significativa.<br>Estético: elevado pela dimensão, encaixe e forma do areal em conjugação com as arribas sul. |
| **Grau de importância** | É um local importante porque apresenta vários factores e processos de evolução geomorfológica (tectónico e litoral) e pegadas de dinossáurios. |

**Referências:**

Carvalho, G. (1985) – O Paleogénico da praia Grande do Rodízio (Colares). *Boletim da Sociedade Geológica de Portugal*, XXIV. Sociedade Geológica de Portugal, Lisboa: 203-207

Carvalho, G. (1999) – *Geomonumentos - Uma reflexão sobre a sua caracterização e enquadramento num projecto nacional de defesa e valorização do Património Natural*. Liga de Amigos de Conímbriga, Lisboa: 30pp.

Madeira, J.; Dias, R. (1983) - Novas pistas de dinossáurios no Cretácico Inferior. *In Comunicações dos Serviços Geológicos de Portugal,* tomo 69 (I), Lisboa: 147-158

Neves, M. (2004) - *Evolução actual dos litorais rochosos da Estremadura Norte. Estudo de Geomorfologia*. Tese de Doutoramento em Geografia Física apresentada à Universidade de Lisboa, Lisboa: 554 pp.

http://e-geo.ineti.pt/bds/geositios/geositios.aspx

## USO E GESTÃO

| | |
|---|---|
| **Acessibilidade** | Acessível por uma estrada local, embora sem saída. Tem transportes públicos (2 carreiras) e bastantes lugares de estacionamento. A circulação viária é demorada e o estacionamento insuficiente durante a época balnear devido à elevada procura. As pegadas são acessíveis a pé, a menos de 500 m do final do estacionamento. |
| **Visibilidade** | A visibilidade na praia é bastante boa embora por vezes se reduzida devido à elevada salsugem e/ou nevoeiro que não permitem observar toda a extensão. A partir da praia é possível observar todos os elementos em destaque, sendo o ponto 38°48'36.32"N 9°28'48.56"W o mais aconselhável para a observação das arribas e das pegadas. |
| **Outros tipos de valor** | Turísticos, de lazer e paisagísticos. A morfologia e pegadas de dinossáurio das arribas Sul adicionam o valor paleontológico. |
| **Usos actuais** | A área tem uso balnear, turístico e didáctico, acolhendo pontualmente campeonatos de desportos náuticos (surf e bodyboard, por exemplo). |
| **Estado de conservação** | O estado de conservação da praia e dos seus acessos é, no geral, bom. Há problemas de estabilidade da bancada que contém as pegadas de dinossáurios, devido a processos de evolução naturais, embora as arribas Sul se encontrem bastante degradadas em resultado dos processos de evolução natural. Algumas infraestruturas de apoio encontram-se em elevado estado de degradação. As escadas instaladas para observação das pegadas encontram-se bastante deterioradas. |
| **Vulnerabilidade** | O estado actual de degradação é consequência de factores naturais. A utilização da área como local de interesse geomorfológico não compromete a sua estabilidade. |
| **Estatuto legal** | Parque Natural de Sintra-Cascais: Decreto-Lei n.º 8/94, de 11 de Março. |
| **Povoações e equipamentos** | Junto ao estacionamento da praia encontram-se serviços de restauração e quiosques com jornais e artigos de praia. As localidades mais próximas (raio de 2km) são Almoçageme, Praia das Maçãs e Banzão. |
| **Intervenção necessária e/ou possível** | A intervenção possível passa pela remodelação das infraestruturas de apoio. O painel informativo necessita de ser substituído.<br>Deveriam, também, ser realizados estudos de medição e monitorização da erosão das bancadas, em especial a bancada que apresenta os trilhos de pegadas de dinossáurios. Considera-se necessária a reestruturação e reabilitação da escadaria que dá acesso às pegadas. |

# FICHA DE AVALIAÇÃO DE POTENCIAIS LOCAIS DE INTERESSE GEOMORFOLÓGICO

C

**AUTOR:** Bárbara Brandão **DATA:** 24 de Junho de 2009

**LOCAL:** Praia Grande do Rodízio **Referência: GR® 11 - 3**

**Tipo de local:** isolado ☐ área ☑ panorâmico ☐

| | | |
|---|---|---|
| **VGm** | **Valor Geomorfológico = VCi + VAd** | **6,25** |
| **VCi** | **Valor Científico** | **4,67** |
| **Ar** | Abundância/Raridade relativa, dentro da área de estudo | **1** |
| **I** | Integridade, em função da deterioração | **0,5** |
| **R** | Representatividade, como recurso didáctico e processos geomorfológicos | **1** |
| **D** | Diversidade de elementos geomorfológicos e sua importância | **1** |
| **G** | Elementos geológicos, no controlo geomorfológico ou com valor patrimonial | **0,5** |
| **K** | Existência de conhecimento científico associado | **0,5** |
| **An** | Abundância/Raridade a nível nacional | **0,17** |
| **VAd** | **Valor Adicional** | **1,58** |
| **Cult** | Valor cultural | **0** |
| **Estet** | Valor estético | **1,2** |
| **Ecol** | Valor ecológico | **0,38** |
| **VGt** | **Valor de Gestão = VUs + VPr** | **7,52** |
| **VUs** | **Valor de Uso** | **5,52** |
| **Ac** | Condições de acessibilidade | **1,29** |
| **V** | Condições de visibilidade | **0,9** |
| **Ug** | Uso actual do interesse geomorfológico | **1** |
| **U** | Outros interesses, naturais e culturais, e usos actuais | **1** |
| **P** | Protecção oficial e limitações ao uso | **0,33** |
| **E** | Equipamentos e serviços de apoio ao uso | **1** |
| **VPr** | **Valor de Preservação** | **2** |
| **Ip** | Integridade, em função da deterioração (impactes até à actualidade) | **0,5** |
| **Vu** | Vulnerabilidade à deterioração antrópica (impactes pelo uso como *local de interesse geomorfológico*) | **1,5** |
| **VT** | **Valor total** | **13,77** |

# FICHA DE AVALIAÇÃO DE POTENCIAIS LOCAIS DE INTERESSE GEOMORFOLÓGICO

A

**AUTOR:** Bárbara Brandão **DATA:** 3 de Março de 2009

**LOCAL:** Praia Pequena do Rodízio **Referência: GR® 11 - 4**

**Tipo de local:** isolado ☐ área ☐ panorâmico ☑

**Categoria temática:**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Granítico ☐ | Litoral ☑ | De vertente ☑ | Outra: |
| Tectónico ☑ | Periglaciário ☐ | Residual ☐ | _____ |
| Glaciário ☐ | Cársico ☐ | Eólico ☐ | |
| Vulcânico ☐ | Fluvial ☐ | Geo-cultural ☑ | |

**Localização:** Freguesia: Colares Concelho: Sintra
Altitude: 22 m Coordenadas: 38°49'8.03"N 9°28'27.38"W
Carta Topográfica 1:25000: Folha 415 – Colares
Carta Geológica 1:50 000: Folha 34-A – Sintra

## AVALIAÇÃO

**A. VALOR**

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Científico:** | | | baixo ☑ | médio ☐ | elevado ☐ | muito elevado ☐ |
| **Ecológico:** | nulo ☐ | muito baixo ☑ | baixo ☐ | médio ☐ | elevado ☐ | muito elevado ☐ |
| **Cultural:** | nulo ☐ | muito baixo ☑ | baixo ☐ | médio ☐ | elevado ☐ | muito elevado ☐ |
| **Estético:** | nulo ☐ | muito baixo ☐ | baixo ☐ | médio ☑ | elevado ☐ | muito elevado ☐ |

**B. POTENCIALIDADE DE USO**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Acessibilidade:** | muito difícil ☐ | difícil ☐ | moderada ☐ | fácil ☑ | muito fácil ☐ |
| **Visibilidade:** | muito fraca ☐ | fraca ☐ | moderada ☐ | boa ☑ | muito boa ☐ |

**Outros valores (naturais e/ou culturais) e uso actual:**
sem valores e sem uso ☐ com valores e sem uso ☐ com valores e com uso ☑

**C. NECESSIDADE DE PROTECÇÃO**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Deterioração:** | fraca ☐ | moderada ☑ | Avançada ☐ |
| **Protecção:** | adequada ☑ | moderada ☐ | insuficiente ☐ |

**Síntese:** É uma pequena praia encastrada com pouco uso balnear cujo acesso se faz por uma estrada de pedra solta interrompida ao trânsito. No areal encontram-se as ruínas de uma instalação destruída pela acção das ondas. Em algumas preia-mares o areal fica todo submerso.

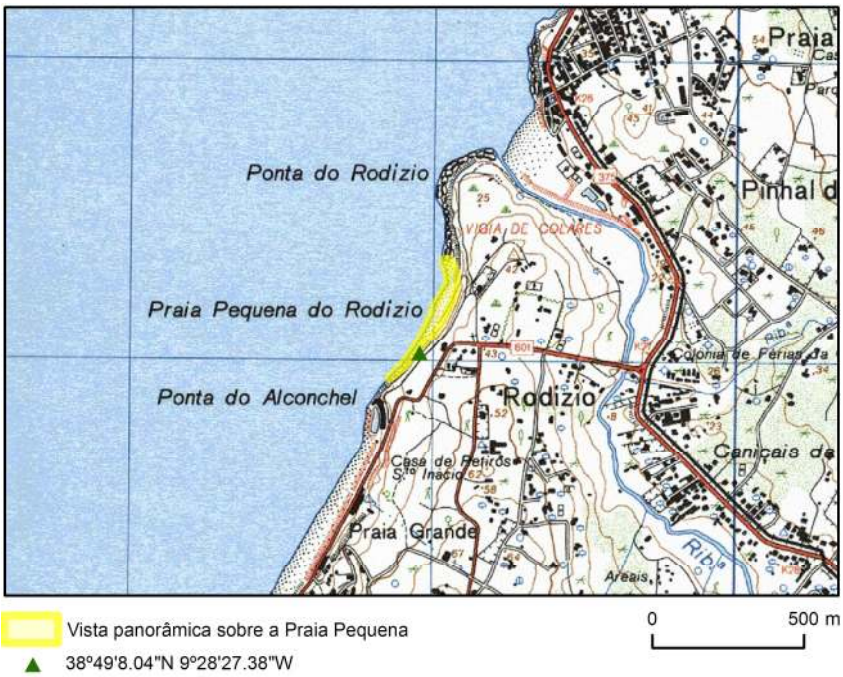
# FICHA DE AVALIAÇÃO DE POTENCIAIS LOCAIS DE INTERESSE GEOMORFOLÓGICO

B

**AUTOR:** Bárbara Brandão **DATA:** 3 de Março de 2009

**LOCAL:** Praia Pequena do Rodízio **Referência: GR® 11 - 4**

**Tipo de local:** isolado ☐ área ☐ panorâmico ☑




Localização do local de interesse geomorfológico na folha 415 – Colares da carta militar 1:25 000

## DESCRIÇÃO GEOMORFOLÓGICA:

**Ilustração:**

Praia Pequena do Rodízio observada da GR® 11-E9 no ponto 38°49'8.03"N 9°28'27.38"W (Março 2009).

Pormenor da arriba Norte da Praia Pequena do Rodízio (Março 2009).

**Síntese:**

| | |
|---|---|
| **Litologias** | A arriba Norte é talhada em calcários e margas do Cretácico e as circundantes a Este e Sul são talhadas em materiais do Complexo de Benfica ("conglomerados com elementos de dimensões e natureza variáveis, incluindo materiais sedimentares, na maior parte calcários, e eruptivos" – Ribeiro e Ramalho, 1997:12). O enchimento da praia do é composto por areias do Quaternário e sedimentos e blocos provenientes da erosão das arribas. |
| **Interesses geomorfológicos principais** | Litoral: por se tratar de uma praia com uma dinâmica litoral muito activa.<br>De vertente: pela posição encastrada da praia e observação de vários processos sub-aéreos de erosão das arribas. |
| **Evolução geomorfológica** | Esta praia encastrada formou-se devido ao facto de as arribas envolventes apresentarem na sua constituição materiais brandos que foram erodidos pela agitação marítima facilitada pela presença de uma falha. A reentrância assim formada permitiu a acumulação de um depósito de praia composto por materiais resultantes da erosão das arribas e areias transportados pela deriva litoral. |

**Interesse patrimonial:**

| | |
|---|---|
| **Tipos de valor** | Científico: baixo devido ao fraco interesse para o estudo da evolução geomorfológica regional.<br>Ecológico: muito baixo, na praia e nas arribas não se estabeleceu nenhum ecótopo específico.<br>Cultural: muito baixo, a praia não tem valor cultural imaterial.<br>Estético: médio pelo impacte negativo gerado pelas ruínas da estrutura pesada instalada. A variedade cromática é assinalável e por ser uma praia pequena, a distância aos elementos geomorfológicos é boa para a observação da praia como um todo (panorâmica). |
| **Grau de importância** | Do ponto de vista geomorfológico é uma praia pouco relevante. |

**Referências:**

Ribeiro, M. L.; Ramalho, M. M. (1997) – *Notícia explicativa da carta geológica simplificada do Parque Natural de Sintra-Cascais*. Instituto Geológico e Mineiro, Lisboa: 52 pp.

## USO E GESTÃO

| | |
|---|---|
| **Acessibilidade** | Acede-se à praia por um caminho íngreme e pedregoso encerrado à circulação automóvel. O estacionamento fica a cerca de 200 metros do areal. |
| **Visibilidade** | Boa, do ponto panorâmico, para todos os elementos geomorfológicos em destaque. |
| **Outros tipos de valor** | O valor mais significativo é a prática de actividades de desportos náuticos (pesca, *surf* e *bodyboard*, entre outros). |
| **Usos actuais** | A praia é usada por banhistas e por praticantes de alguns desportos náuticos. |
| **Estado de conservação** | O estado de conservação da praia e dos seus acessos é, no geral, mau. A presença das ruínas do edifício degrada a paisagem. |
| **Vulnerabilidade** | O estado actual de degradação é consequência de factores naturais. A utilização da área como local de interesse geomorfológico não compromete a sua estabilidade, apenas pode contribuir para a degradação do acesso. |
| **Estatuto legal** | Parque Natural de Sintra-Cascais: Decreto-Lei n.º 8/94, de 11 de Março. |
| **Povoações e equipamentos** | Junto ao estacionamento da praia encontram-se um Hotel e serviços de restauração. As localidades mais próximas (raio de 2km) são Almoçageme, Praia das Maçãs e Banzão. |
| **Intervenção necessária e/ou possível** | A intervenção possível passa pela remoção das ruínas do edifício e por uma proibição mais eficaz da circulação automóvel. Os painéis informativos precisam de ser substituídos. |

# FICHA DE AVALIAÇÃO DE POTENCIAIS LOCAIS DE INTERESSE GEOMORFOLÓGICO

C

**AUTOR:** Bárbara Brandão **DATA:** 3 de Março de 2009

**LOCAL:** Praia Pequena do Rodízio **Referência: GR® 11 - 4**

**Tipo de local:** isolado ☐ área ☐ panorâmico ☑

| | | |
|---|---|---|
| **VGm** | **Valor Geomorfológico = VCi + VAd** | **3,34** |
| **VCi** | **Valor Científico** | **2,16** |
| **Ar** | Abundância/Raridade relativa, dentro da área de estudo | **0** |
| **I** | Integridade, em função da deterioração | **0,5** |
| **R** | Representatividade, como recurso didáctico e processos geomorfológicos | **0,33** |
| **D** | Diversidade de elementos geomorfológicos e sua importância | **1** |
| **G** | Elementos geológicos, no controlo geomorfológico ou com valor patrimonial | **0,33** |
| **K** | Existência de conhecimento científico associado | **0** |
| **An** | Abundância/Raridade a nível nacional | **0** |
| **VAd** | **Valor Adicional** | **1,18** |
| **Cult** | Valor cultural | **0** |
| **Estet** | Valor estético | **0,8** |
| **Ecol** | Valor ecológico | **0,38** |
| **VGt** | **Valor de Gestão = VUs + VPr** | **6,84** |
| **VUs** | **Valor de Uso** | **4,84** |
| **Ac** | Condições de acessibilidade | **0,64** |
| **V** | Condições de visibilidade | **1,20** |
| **Ug** | Uso actual do interesse geomorfológico | **0** |
| **U** | Outros interesses, naturais e culturais, e usos actuais | **1** |
| **P** | Protecção oficial e limitações ao uso | **0,67** |
| **E** | Equipamentos e serviços de apoio ao uso | **1** |
| **VPr** | **Valor de Preservação** | **2** |
| **Ip** | Integridade, em função da deterioração (impactes até à actualidade) | **0,5** |
| **Vu** | Vulnerabilidade à deterioração antrópica (impactes pelo uso como *local de interesse geomorfológico*) | **1,5** |
| **VT** | **Valor total** | **10,18** |

# FICHA DE AVALIAÇÃO DE POTENCIAIS LOCAIS DE INTERESSE GEOMORFOLÓGICO

A

**AUTOR:** Bárbara Brandão **DATA:** 24 de Junho de 2009

**LOCAL:** Praia das Maçãs **Referência: GR® 11 - 5**

**Tipo de local:** isolado ☐ área ☑ panorâmico ☐

**Categoria temática:**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Granítico ☐ | Litoral ☑ | De vertente ☑ | Outra: |
| Tectónico ☑ | Periglaciário ☐ | Residual ☐ | _____ |
| Glaciário ☐ | Cársico ☐ | Eólico ☑ | |
| Vulcânico ☑ | Fluvial ☑ | Geo-cultural ☑ | |

**Localização:** Freguesia: Colares Concelho: Sintra
Altitude máxima: 10 m e mínima: 20 m Coordenadas: 38°49'29.97"N 9°28'11.63"W
Carta Topográfica 1:25000: Folha 415 – Colares
Carta Geológica 1:50 000: Folha 34-A – Sintra

## AVALIAÇÃO

**A. VALOR**

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Científico:** | | | baixo ☐ | médio ☐ | elevado ☐ | muito elevado ☑ |
| **Ecológico:** | nulo ☐ | muito baixo ☐ | baixo ☑ | médio ☐ | elevado ☐ | muito elevado ☐ |
| **Cultural:** | nulo ☐ | muito baixo ☐ | baixo ☐ | médio ☐ | elevado ☐ | muito elevado ☑ |
| **Estético:** | nulo ☐ | muito baixo ☐ | baixo ☐ | médio ☐ | elevado ☑ | muito elevado ☐ |

**B. POTENCIALIDADE DE USO**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Acessibilidade:** | muito difícil ☐ | difícil ☐ | moderada ☐ | fácil ☐ | muito fácil ☑ |
| **Visibilidade:** | muito fraca ☐ | fraca ☐ | moderada ☐ | boa ☑ | muito boa ☐ |

**Outros valores (naturais e/ou culturais) e uso actual:**
sem valores e sem uso ☐ com valores e sem uso ☐ com valores e com uso ☑

**C. NECESSIDADE DE PROTECÇÃO**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Deterioração:** | fraca ☐ | moderada ☑ | avançada ☐ |
| **Protecção:** | adequada ☑ | moderada ☐ | insuficiente ☐ |

**Síntese:** Praia instalada na foz da Ribeira de Colares, com um pequeno e frágil campo dunar. A arriba Norte apresenta afloramentos de duna consolidada, lumachelas, filão basáltico e rede de diaclases com alteração ferruginosa.
Tem uso durante todo o ano. A sua toponímia deve-se às maçãs reinetas produzidas um pouco por toda a região que ao cair de maduro eram arrastadas pela ribeira e vinham desaguar na praia. A praia é acompanhada por diversas infraestruturas de lazer (campos de jogos e parque infantil) e outros serviços turísticos. É uma praia muito poluída, os resíduos são na sua maioria arrastados pelo mar e pela Ribeira de Colares e deixados pelos veraneantes.

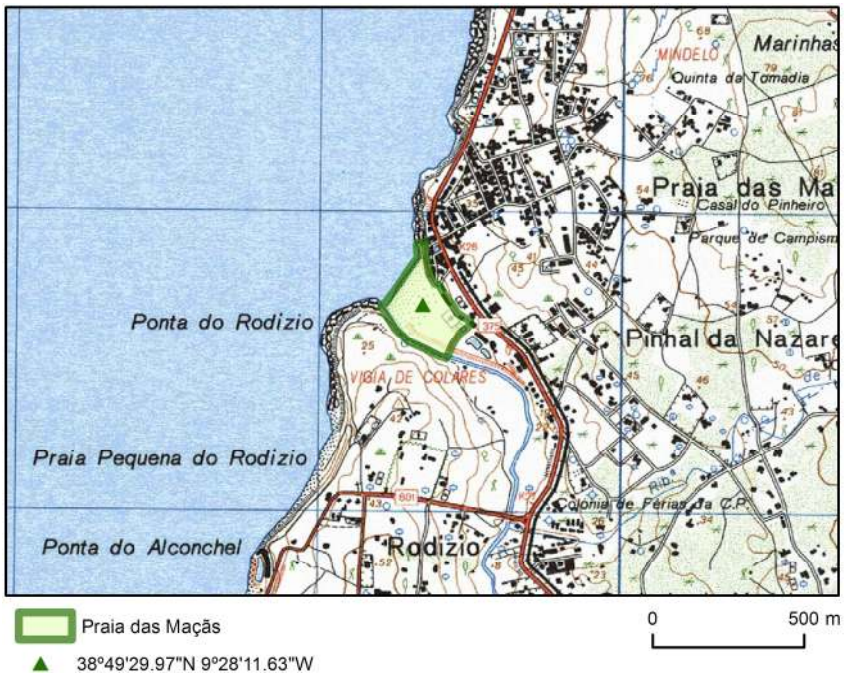
# FICHA DE AVALIAÇÃO DE POTENCIAIS LOCAIS DE INTERESSE GEOMORFOLÓGICO

B

**AUTOR:** Bárbara Brandão **DATA:** 24 de Junho de 2009

**LOCAL:** Praia das Maçãs **Referência: GR® 11 - 5**

**Tipo de local:** isolado ☐ área ☑ panorâmico ☐




Localização do local de interesse geomorfológico na folha 415 – Colares da carta militar 1:25 000

## DESCRIÇÃO GEOMORFOLÓGICA:

**Ilustração:**

Fotografia tirada de local panorâmico (38°49'28.13"N 9°28'17.50"W). Daqui é possível observar toda a extensão do areal, a foz da ribeira, as arribas, o campo dunar e a localidade da Praia das Maçãs (Novembro 2008).

Pormenor da duna consolidada sob o muro e a escada de acesso à praia (Março 2009).

**Síntese:**

| | |
|---|---|
| **Litologias** | As arribas são talhadas em calcários e margas do Cretácico. Na arriba Norte são observáveis bancadas calcárias contendo fósseis de várias espécies marinhas, um filão-camada de basalto e afloramentos de duna consolidada com "estratificação oblíqua, com os leitos inclinados cerca de 30º" (Ribeiro e Ramalho, 1997:11). A praia é composta por areias de praia holocénicas provenientes do mar, da ribeira e da erosão costeira. |
| **Interesses geomorfológicos principais** | Tectónico: por a ribeira se ter instalado num vale de fractura.<br>Litoral: por se tratar de uma praia com uma dinâmica litoral activa, com consequências na dimensão do areal e estabilidade das infraestruturas.<br>Fluvial: pela presença da Ribeira de Colares e pelo seu contributo para a acumulação de sedimentos.<br>Eólico: por apresentar um campo dunar.<br>Geo-cultural: por suportar parte da estrutura urbana. |
| **Evolução geomorfológica** | A praia gerou-se na conjugação de vários factores: uma falha de direcção NW-SE que facilitou a instalação da Ribeira de Colares e erosão marinha que talhou uma pequena enseada onde se começaram a acumular sedimentos provenientes da erosão costeira, da ribeira e deriva litoral. A ribeira de comportou e ainda comporta um importante papel na evolução da praia, sendo esta a principal fonte de sedimentos.<br>A duna consolidada, visível em parte da arriba Norte formou-se durante o Quaternário (Ribeiro e Ramalho, 1997) quando o mar se encontrava a uma cota muito inferior à actual. |

**Interesse patrimonial:**

| | |
|---|---|
| **Tipos de valor** | Científico: os elementos geológicos e geomorfológicos (duna consolidada e campo dunar actual) permitem o estudo de distintas fases de evolução geomorfológica regional.<br>Ecológico: baixo; o campo dunar apresenta algumas espécies específicas deste tipo de habitats, mas sem grande relevância devido à colonização de plantas invasoras.<br>Cultural: muito elevado; a praia revela, na sua toponímia, valor cultural histórico e paisagístico da região. A existência desta praia levou ao estabelecimento de uma localidade.<br>Estético: elevado; a dimensão do areal, a variedade cromática e de elementos geomorfológicos é grande. Ocasionalmente, o valor estético pode diminuir devido à deposição de lixos no areal. |
| **Grau de importância** | Praia com grande importância porque apresenta vários elementos geomorfológicos (duna herdade e actual) que permitem o estudo de diferentes fases de evolução geomorfológica regional. |

**Referências:**

Ribeiro, M. L.; Ramalho, M. M. (1997) – *Notícia explicativa da carta geológica simplificada do Parque Natural de Sintra-Cascais*. Instituto Geológico e Mineiro, Lisboa: 52 pp.
http://costadoestoril.com/index.php?option=com_content&view=article&id=76&Itemid=87

## USO E GESTÃO

| | |
|---|---|
| **Acessibilidade** | Tem acesso por uma estrada local de elevada importância, transportes públicos (uma carreira e linha de eléctrico). Tem vários espaços de estacionamento até uma distância máxima de 300 metros do areal. |
| **Visibilidade** | A visibilidade é maior a partir da arriba Sul (38°49'28.13"N 9°28'17.50"W), de onde se observa toda a praia e a localidade da Praia das Maçãs. |
| **Outros tipos de valor** | Os valores ecológicos (fauna e flora) são relativamente baixos mas a praia contém elevados valores geológicos e geomorfológicos.<br>O valor cultural (material e imaterial) é muito elevado. |
| **Usos actuais** | É usada como local de interesse turístico, espaço balnear, desportivo e de lazer. |
| **Estado de conservação** | A conservação, no geral, é boa. |
| **Vulnerabilidade** | O uso deste local de interesse geomorfológico não afecta em nada a vulnerabilidade do local. |
| **Estatuto legal** | Parque Natural de Sintra-Cascais: Decreto-Lei n.º 8/94, de 11 de Março. |
| **Povoações e equipamentos** | A povoação mais próxima é a da Praia das Maçãs, onde se pode encontrar todo o tipo de serviços (alojamento, restauração, transportes públicos, comunicação, comércio, etc.). |
| **Intervenção necessária e/ou possível** | O muro que separa o areal do leito da ribeira precisa de ser reparado. A construção de uma pequena ponte sazonal para atravessamento da ribeira facilitaria a mobilidade pedonal entre esta e as praias localizadas mais a sul.<br>Propõe-se a actualização e correcção do painel informativo já colocado no acesso principal à praia. |

# FICHA DE AVALIAÇÃO DE POTENCIAIS LOCAIS DE INTERESSE GEOMORFOLÓGICO

C

**AUTOR:** Bárbara Brandão **DATA:** 24 de Junho de 2009

**LOCAL:** Praia das Maçãs **Referência: GR® 11 - 5**

**Tipo de local:** isolado ☐ área ☑ panorâmico ☐

| | | |
|---|---|---|
| **VGm** | **Valor Geomorfológico = VCi + VAd** | **5,77** |
| **VCi** | **Valor Científico** | **3,59** |
| **Ar** | Abundância/Raridade relativa, dentro da área de estudo | **0,75** |
| **I** | Integridade, em função da deterioração | **0,5** |
| **R** | Representatividade, como recurso didáctico e processos geomorfológicos | **0,67** |
| **D** | Diversidade de elementos geomorfológicos e sua importância | **0,67** |
| **G** | Elementos geológicos, no controlo geomorfológico ou com valor patrimonial | **0,5** |
| **K** | Existência de conhecimento científico associado | **0,5** |
| **An** | Abundância/Raridade a nível nacional | **0** |
| **VAd** | **Valor Adicional** | **2,18** |
| **Cult** | Valor cultural | **0,5** |
| **Estet** | Valor estético | **1,3** |
| **Ecol** | Valor ecológico | **0,38** |
| **VGt** | **Valor de Gestão = VUs + VPr** | **8,57** |
| **VUs** | **Valor de Uso** | **6,07** |
| **Ac** | Condições de acessibilidade | **1,5** |
| **V** | Condições de visibilidade | **0,9** |
| **Ug** | Uso actual do interesse geomorfológico | **1** |
| **U** | Outros interesses, naturais e culturais, e usos actuais | **1** |
| **P** | Protecção oficial e limitações ao uso | **0,67** |
| **E** | Equipamentos e serviços de apoio ao uso | **1** |
| **VPr** | **Valor de Preservação** | **2,5** |
| **Ip** | Integridade, em função da deterioração (impactes até à actualidade) | **0,5** |
| **Vu** | Vulnerabilidade à deterioração antrópica (impactes pelo uso como *local de interesse geomorfológico*) | **2** |
| **VT** | **Valor total** | **14,34** |

# FICHA DE AVALIAÇÃO DE POTENCIAIS LOCAIS DE INTERESSE GEOMORFOLÓGICO

A

**AUTOR:** Bárbara Brandão **DATA:** 24 de Junho de 2009

**LOCAL:** Arribas entre a Praia das Maçãs e Azenhas do Mar **Referência: GR® 11 - 6**

**Tipo de local:** isolado ☐ área ☑ panorâmico ☐

**Categoria temática:**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Granítico ☐ | Litoral ☑ | De vertente ☑ | Outra: |
| Tectónico ☑ | Periglaciário ☐ | Residual ☐ | _____ |
| Glaciário ☐ | Cársico ☐ | Eólico ☐ | |
| Vulcânico ☐ | Fluvial ☐ | Geo-cultural ☐ | |

**Localização:** Freguesia: Colares Concelho: Sintra
Altitude máxima: 50 m e mínima: 0 m Coordenadas: 38°49'55.62"N 9°28'4.18"W
Carta Topográfica 1:25000: Folha 415 – Colares
Carta Geológica 1:50 000: Folha 34-A – Sintra

## AVALIAÇÃO

**A. VALOR**

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Científico:** | | | baixo ☐ | médio ☐ | elevado ☑ | muito elevado ☐ |
| **Ecológico:** | nulo ☐ | muito baixo ☑ | baixo ☐ | médio ☐ | elevado ☐ | muito elevado ☐ |
| **Cultural:** | nulo ☐ | muito baixo ☐ | baixo ☑ | médio ☐ | elevado ☐ | muito elevado ☐ |
| **Estético:** | nulo ☐ | muito baixo ☐ | baixo ☐ | médio ☑ | elevado ☐ | muito elevado ☐ |

**B. POTENCIALIDADE DE USO**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Acessibilidade:** | muito difícil ☐ | difícil ☐ | moderada ☐ | fácil ☐ | muito fácil ☑ |
| **Visibilidade:** | muito fraca ☐ | fraca ☐ | moderada ☐ | boa ☑ | muito boa ☐ |

**Outros valores (naturais e/ou culturais) e uso actual:**
sem valores e sem uso ☐ com valores e sem uso ☐ com valores e com uso ☑

**C. NECESSIDADE DE PROTECÇÃO**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Deterioração:** | fraca ☐ | moderada ☑ | avançada ☐ |
| **Protecção:** | adequada ☐ | moderada ☑ | insuficiente ☐ |

**Síntese:** A alternância de bancadas calcárias e margosas, com uma inclinação sub-paralela à linha de costa com cerca de 8º, vai originar dinâmicas e morfologias distintas condicionadas pela diferente resistência das bancadas que vão aflorando junto à base deste troço de litoral rochoso. Deste modo, é possível observar sectores com morfologias diversas: arriba mergulhante, arriba com a base coberta de blocos, ou sistema plataforma rochosa de sopé-arriba.

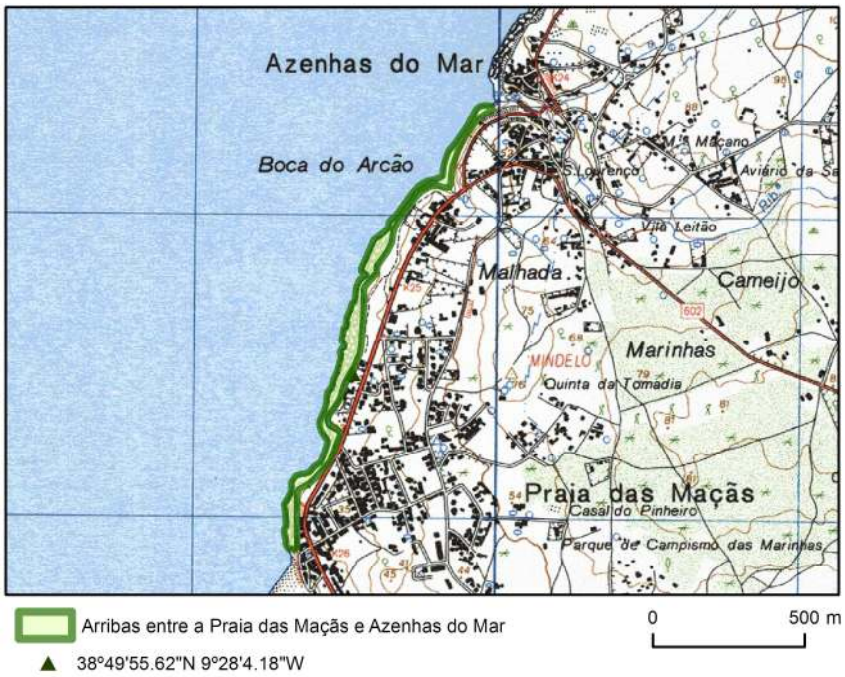
# FICHA DE AVALIAÇÃO DE POTENCIAIS LOCAIS DE INTERESSE GEOMORFOLÓGICO

B

**AUTOR:** Bárbara Brandão **DATA:** 24 de Junho de 2009

**LOCAL:** Arribas entre a Praia das Maçãs e Azenhas do Mar **Referência: GR® 11 - 6**

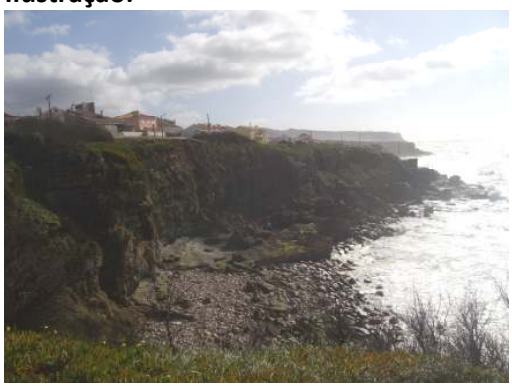
**Tipo de local:** isolado ☐ área ☑ panorâmico ☐




Localização do local de interesse geomorfológico na folha 415 – Colares da carta militar 1:25 000

## DESCRIÇÃO GEOMORFOLÓGICA:

**Ilustração:**



Troço com a base coberta de blocos no ponto 38°49'49.95"N 9°28'6.78"W (Março 2009).

Troço com exposição de bancadas da plataforma litoral (38°49'55.62"N 9°28'4.18"W) em Março de 2009.

Fotografia no extremo Norte da plataforma (38°50'15.13"N 9°27'54.76"W), ao centro encontra-se a Boca do Arcão (Março 2009).

**Síntese:**

| | |
|---|---|
| **Litologias** | Alternância de calcários e margas do Cretácico médio |
| **Interesses geomorfológicos principais** | Tectónico: por o traçado da linha de costa corresponder parcialmente a uma escarpa de falha.<br>Litoral: por ser uma arriba sujeita a erosão marinha onde se podem identificar várias formas de erosão.<br>De vertente: por apresentar processos e formas de evolução de vertente. |
| **Evolução geomorfológica** | Em traços gerais, a linha de costa corresponde a uma falha tectónica, desenvolvendo-se as reentrâncias nos locais onde as bancadas mais brandas se encontram mais expostas aos processos marinhos. As plataformas de sopé formam-se quando as bancadas inferiores são as mais resistentes enquanto os sectores com a base coberta de blocos ocorrem onde a acção da dinâmica marinha é mais lenta que a erosão por processos sub-aéreos. |

**Interesse patrimonial:**

| | |
|---|---|
| **Tipos de valor** | Científico: elevado, apresenta vários processos e formas de evolução da linha de costa.<br>Ecológico: muito baixo por não albergar fauna ou flora com interesse.<br>Cultural: baixo por ser uma área procurada para a prática de pesca desportiva e ladeada por vários hotéis. Embora se considere que o valor geo-cultural é mais elevado pela influência que esta linha de costa tem sobre a ocupação urbana do território.<br>Estético: baixo pela fraca variedade litológica, cromática e de formas de relevo. |
| **Grau de importância** | Geomorfologicamente é uma área com bastante importância por ser possível observar, ao longo de um pequeno percurso, a influência da litologia e estrutura na morflogia e dinâmica actual do litoral. |

**Referências:**

Neves, M. (2006) – *Os Sistemas Litorais da Estremadura. Classificação e Caracterização Geomorfológica*. Centro de Estudos Geográficos da Universidade de Lisboa, Lisboa: 118 pp.

## USO E GESTÃO

| | |
|---|---|
| **Acessibilidade** | É acessível apenas em alguns troços. Quase toda a área encontra-se a menos de 50 m da estrada. |
| **Visibilidade** | É visível em alguns pontos da estrada (identificados por troços e coordenadas geográficas junto das fotografias). |
| **Outros tipos de valor** | Em alguns troços tem valor geológico devido aos fósseis e geo-cultural por proporcionar actividade piscatória, condicionar a expansão urbana e albergar actividade hoteleira. |
| **Usos actuais** | O principal uso é a pesca desportiva. Também tem uso turístico e paisagístico. |
| **Estado de conservação** | Nos troços não acessíveis encontra-se bem conservado, pois não sofre de erosão antrópica e de deposição de resíduos, apenas apresentam erosão marinha e de vertente. Nos troços acessíveis, encontra-se muito degradado devido ao lixo deixado pelos pescadores e pela circulação automóvel.<br>Os muros instalados no sector de plataforma de sopé e no estacionamento anterior às Azenhas do Mar encontram-se parcialmente destruídos tornando-os num factor degradante da paisagem. |
| **Vulnerabilidade** | O uso como local de interesse geomorfológico não compromete a estabilidade dinâmica deste local, pois não há pressão nem proximidade às formas. |
| **Estatuto legal** | Parque Natural de Sintra-Cascais: Decreto-Lei n.º 8/94, de 11 de Março. |
| **Povoações e equipamentos** | As povoações mais próximas são Praia das Maçãs e Azenhas do Mar, onde se pode encontrar todo o tipo de serviços (alojamento, restauração, transportes públicos, comunicação, comércio, etc.). |
| **Intervenção necessária e/ou possível** | Propõe-se a instalação de um painel explicativo da dinâmica das arribas rochosas e dos perigos a ela inerentes e das consequências para a fauna marinha dos detritos deixados pelos pescadores.<br>No troço de plataforma (segunda ilustração) propõe-se uma interdição automóvel eficaz, a remoção do pequeno muro e a colocação de contentores de lixo. |

# FICHA DE AVALIAÇÃO DE POTENCIAIS LOCAIS DE INTERESSE GEOMORFOLÓGICO

C

**AUTOR:** Bárbara Brandão **DATA:** 24 de Junho de 2009

**LOCAL:** Arribas entre a Praia das Maçãs e Azenhas do Mar **Referência: GR® 11 - 6**

**Tipo de local:** isolado ☐ área ☑ panorâmico ☐

| | | |
|---|---|---|
| **VGm** | **Valor Geomorfológico = VCi + VAd** | **4,65** |
| **VCi** | **Valor Científico** | **3,58** |
| **Ar** | Abundância/Raridade relativa, dentro da área de estudo | **0,75** |
| **I** | Integridade, em função da deterioração | **0,5** |
| **R** | Representatividade, como recurso didáctico e processos geomorfológicos | **1** |
| **D** | Diversidade de elementos geomorfológicos e sua importância | **1** |
| **G** | Elementos geológicos, no controlo geomorfológico ou com valor patrimonial | **0,33** |
| **K** | Existência de conhecimento científico associado | **0** |
| **An** | Abundância/Raridade a nível nacional | **0** |
| **VAd** | **Valor Adicional** | **1,07** |
| **Cult** | Valor cultural | **1** |
| **Estet** | Valor estético | **0,7** |
| **Ecol** | Valor ecológico | **0** |
| **VGt** | **Valor de Gestão = VUs + VPr** | **8,03** |
| **VUs** | **Valor de Uso** | **5,53** |
| **Ac** | Condições de acessibilidade | **1,29** |
| **V** | Condições de visibilidade | **0,9** |
| **Ug** | Uso actual do interesse geomorfológico | **0,67** |
| **U** | Outros interesses, naturais e culturais, e usos actuais | **1** |
| **P** | Protecção oficial e limitações ao uso | **0,67** |
| **E** | Equipamentos e serviços de apoio ao uso | **1** |
| **VPr** | **Valor de Preservação** | **2,5** |
| **Ip** | Integridade, em função da deterioração (impactes até à actualidade) | **0,5** |
| **Vu** | Vulnerabilidade à deterioração antrópica (impactes pelo uso como *local de interesse geomorfológico*) | **2** |
| **VT** | **Valor total** | **12,68** |

# FICHA DE AVALIAÇÃO DE POTENCIAIS LOCAIS DE INTERESSE GEOMORFOLÓGICO

A

**AUTOR:** Bárbara Brandão **DATA:** 12 de Março de 2009

**LOCAL:** Azenhas do Mar **Referência: GR® 11 - 7**

**Tipo de local:** isolado ☐ área ☑ panorâmico ☐

**Categoria temática:**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Granítico ☐ | Litoral ☑ | De vertente ☑ | Outra: |
| Tectónico ☑ | Periglaciário ☐ | Residual ☐ | _____ |
| Glaciário ☐ | Cársico ☐ | Eólico ☐ | |
| Vulcânico ☐ | Fluvial ☑ | Geo-cultural ☑ | |

**Localização:** Freguesia: Colares Concelho: Sintra
Altitude máxima: 50 m e mínima: 0 m Coordenadas: 38°50'25.50"N 9°27'42.47"W
Carta Topográfica 1:25000: Folha 415 – Colares
Carta Geológica 1:50 000: Folha 34-A – Sintra

## AVALIAÇÃO

**A. VALOR**

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Científico:** | | | baixo ☐ | médio ☐ | elevado ☑ | muito elevado ☐ |
| **Ecológico:** | nulo ☐ | muito baixo ☑ | baixo ☐ | médio ☐ | elevado ☐ | muito elevado ☐ |
| **Cultural:** | nulo ☐ | muito baixo ☐ | baixo ☐ | médio ☐ | elevado ☑ | muito elevado ☐ |
| **Estético:** | nulo ☐ | muito baixo ☐ | baixo ☐ | médio ☐ | elevado ☐ | muito elevado ☑ |

**B. POTENCIALIDADE DE USO**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Acessibilidade:** | muito difícil ☐ | difícil ☐ | moderada ☐ | fácil ☐ | muito fácil ☑ |
| **Visibilidade:** | muito fraca ☐ | fraca ☐ | moderada ☐ | boa ☐ | muito boa ☑ |

**Outros valores (naturais e/ou culturais) e uso actual:**
sem valores e sem uso ☐ com valores e sem uso ☐ com valores e com uso ☑

**C. NECESSIDADE DE PROTECÇÃO**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Deterioração:** | fraca ☐ | moderada ☑ | avançada ☐ |
| **Protecção:** | adequada ☐ | moderada ☑ | insuficiente ☐ |

**Síntese:** É uma forma de erosão conjugada entre a ribeira, a acção marinha e da falha. Ao nível do mar acumulam-se areias de praia e foi instalada uma piscina oceânica. No topo da arriba Norte edificou-se a aldeia das Azenhas do Mar, uma das mais belas aldeias de Portugal.

# FICHA DE AVALIAÇÃO DE POTENCIAIS LOCAIS DE INTERESSE GEOMORFOLÓGICO

B

**AUTOR:** Bárbara Brandão **DATA:** 12 de Março de 2009

**LOCAL:** Azenhas do Mar **Referência: GR® 11 - 7**

**Tipo de local:** isolado ☐ área ☑ panorâmico ☐


Localização do local de interesse geomorfológico na folha 415 – Colares da carta militar 1:25 000

## DESCRIÇÃO GEOMORFOLÓGICA:

**Ilustração:**

A aldeia das Azenhas do Mar vista a partir da arriba Sul no ponto 38°50'25.50"N 9°27'42.47"W (Outubro 2008).

Arriba Sul das Azenhas do Mar no ponto 38°50'25.62"N 9°27'40.00"W (Março 2009).

**Síntese:**

| | |
|---|---|
| **Litologias** | É talhada em calcários e margas do Cretácico Médio. Ao nível do mar, depositam-se areias de praia. |
| **Interesses geomorfológicos principais** | Tectónico: por esta forma de erosão ter sido facilitada pela presença de uma falha.<br>Fluvial: por a área constituir um troço final muito encaixado de um vale fluvial.<br>Geo-cultural: por ter gerado uma ocupação urbana específica, directamente influenciada e condicionada pela geoforma. |
| **Evolução geomorfológica** | É uma geoforma de erosão, em forma de canhão fluvial, com uma genése conjugada entre a erosão pela ribeira, a acção marinha e a presença de uma falha tectónica. A ribeira instalada na fragilidade tectónica facilitou a erosão em canhão, cuja parte terminal foi afeiçoada pela erosão marinha. |

**Interesse patrimonial:**

| | |
|---|---|
| **Tipos de valor** | Científico: elevado por apresentar uma geoforma bastante susceptível à erosão, colocando em perigo todo um aglomerado urbano.<br>Ecológico: muito baixo por não apresentar ecótopos específicos.<br>Cultural: elevado por ter proporcionado uma forma própria de ocupação do território e gerado actividades económicas.<br>Estético: muito elevado pela boa visibilidade e articulação entre ocupação humana e a forma de relevo. |
| **Grau de importância** | O valor geomorfológico principal advém da relação entre os condicionamentos geomorfológicos da área e as características da ocupação humana. |

**Referências:**

Gil, J. (1984) – *As mais belas Vilas e Aldeias de Portugal*. Verbo, Lisboa: 186-187
Pereira, A. R. (1987) – Aspectos do relevo de Portugal. Litoral entre a Serra de Sintra e a Praia de S. Julião (Ericeira). *In Finisterra – Revista Portuguesa de Geografia*, volume XXII, n.º 44. Centro de Estudos Geográficos da Universidade de Lisboa, Lisboa: 423-434

## USO E GESTÃO

| | |
|---|---|
| **Acessibilidade** | É acessível pela principal via de acesso da localidade. Tem transportes públicos (duas carreiras). |
| **Visibilidade** | Com curtas e fáceis deslocações consegue observar-se toda a forma em destaque. |
| **Outros tipos de valor** | Os principais valores são geo-culturais e paisagísticos pela edificação específica que a geoforma proporcionou. |
| **Usos actuais** | O uso turístico é o mais importante. |
| **Estado de conservação** | Em alguns sectores domina a erosão por processos de dinâmica de vertente, noutros domina a estabilização artificial da arriba.<br>A arriba sul apresenta instabilidade tendo já levado as autoridades a interditar o acesso ao sector Norte do parque de estacionamento aí existente e a encerrar o bar que funcionava neste local. Por outro lado, a estabilidade da arriba norte, sob a aldeia é assegurada devido a várias intervenções levadas a cabo ao longo do século XX. |
| **Vulnerabilidade** | Vulnerável ao uso como local de interesse geomorfológico, quando este implica um aumento da pressão sobre as arribas já assinaladas como instáveis. |
| **Estatuto legal** | Parque Natural de Sintra-Cascais: Decreto-Lei n.º 8/94, de 11 de Março. |
| **Povoações e equipamentos** | A povoação envolvente é a aldeia das Azenhas do Mar, equipada com todo tipo de serviços (alojamento, restauração, transportes públicos, comunicação, comércio, etc.). |
| **Intervenção necessária e/ou possível** | É necessário substituir o painel informativo no estacionamento da arriba sul.<br>Torna-se necessário consciencializar os residentes para o recuo das arribas e do risco que afecta as suas casas e quais as precauções que devem ter em conta. |

# FICHA DE AVALIAÇÃO DE POTENCIAIS LOCAIS DE INTERESSE GEOMORFOLÓGICO

C

**AUTOR:** Bárbara Brandão **DATA:** 12 de Março de 2009

**LOCAL:** Azenhas do Mar **Referência: GR® 11 - 7**

**Tipo de local:** isolado ☐ área ☑ panorâmico ☐

| | | |
|---|---|---|
| **VGm** | **Valor Geomorfológico = VCi + VAd** | **6,9** |
| **VCi** | **Valor Científico** | **4,25** |
| **Ar** | Abundância/Raridade relativa, dentro da área de estudo | **1** |
| **I** | Integridade, em função da deterioração | **0,75** |
| **R** | Representatividade, como recurso didáctico e processos geomorfológicos | **1** |
| **D** | Diversidade de elementos geomorfológicos e sua importância | **1** |
| **G** | Elementos geológicos, no controlo geomorfológico ou com valor patrimonial | **0,33** |
| **K** | Existência de conhecimento científico associado | **0** |
| **An** | Abundância/Raridade a nível nacional | **0,17** |
| **VAd** | **Valor Adicional** | **2,65** |
| **Cult** | Valor cultural | **1,25** |
| **Estet** | Valor estético | **1,4** |
| **Ecol** | Valor ecológico | **0** |
| **VGt** | **Valor de Gestão = VUs + VPr** | **7,28** |
| **VUs** | **Valor de Uso** | **5,53** |
| **Ac** | Condições de acessibilidade | **1,29** |
| **V** | Condições de visibilidade | **0,9** |
| **Ug** | Uso actual do interesse geomorfológico | **0,67** |
| **U** | Outros interesses, naturais e culturais, e usos actuais | **1** |
| **P** | Protecção oficial e limitações ao uso | **0,67** |
| **E** | Equipamentos e serviços de apoio ao uso | **1** |
| **VPr** | **Valor de Preservação** | **1,75** |
| **Ip** | Integridade, em função da deterioração (impactes até à actualidade) | **0,75** |
| **Vu** | Vulnerabilidade à deterioração antrópica (impactes pelo uso como *local de interesse geomorfológico*) | **1** |
| **VT** | **Valor total** | **14,18** |

# FICHA DE AVALIAÇÃO DE POTENCIAIS LOCAIS DE INTERESSE GEOMORFOLÓGICO

A

**AUTOR:** Bárbara Brandão **DATA:** 24 de Junho de 2009

**LOCAL:** Arribas entre Azenhas do Mar e Praia da Aguda **Referência: GR® 11 - 8**

**Tipo de local:** isolado ☐ área ☐ panorâmico ☑

**Categoria temática:**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Granítico ☐ | Litoral ☑ | De vertente ☑ | Outra: |
| Tectónico ☑ | Periglaciário ☐ | Residual ☐ | _____ |
| Glaciário ☐ | Cársico ☐ | Eólico ☑ | |
| Vulcânico ☐ | Fluvial ☐ | Geo-cultural ☑ | |

**Localização:** Freguesia: Colares/S. João das Lampas Concelho: Sintra
Altitude: 51 m Coordenadas: 38°50'33.22"N 9°27'40.08"W
Carta Topográfica 1:25000: Folha 415 – Colares
Carta Geológica 1:50 000: Folha 34-A – Sintra

## AVALIAÇÃO

**A. VALOR**

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Científico:** | | | baixo ☐ | médio ☐ | elevado ☐ | muito elevado ☑ |
| **Ecológico:** | nulo ☐ | muito baixo ☐ | baixo ☐ | médio ☑ | elevado ☐ | muito elevado ☐ |
| **Cultural:** | nulo ☑ | muito baixo ☐ | baixo ☐ | médio ☐ | elevado ☐ | muito elevado ☐ |
| **Estético:** | nulo ☐ | muito baixo ☐ | baixo ☐ | médio ☑ | elevado ☐ | muito elevado ☐ |

**B. POTENCIALIDADE DE USO**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Acessibilidade:** | muito difícil ☐ | difícil ☐ | moderada ☐ | fácil ☑ | muito fácil ☐ |
| **Visibilidade:** | muito fraca ☐ | fraca ☐ | moderada ☑ | boa ☐ | muito boa ☐ |

**Outros valores (naturais e/ou culturais) e uso actual:**
sem valores e sem uso ☐ com valores e sem uso ☐ com valores e com uso ☑

**C. NECESSIDADE DE PROTECÇÃO**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Deterioração:** | fraca ☐ | moderada ☑ | avançada ☐ |
| **Protecção:** | adequada ☐ | moderada ☐ | insuficiente ☑ |

**Síntese:** Secção de litoral com grande extensão e relativa constância litológica. De vários pontos é observável o recorte da linha de costa e arribas quase verticais talhadas em calcários com intercalações Na base podem ser identificados troços de plataformas rochosas de sopé, alternando com pequenas praias ou sectores com a arriba coberta de blocos.
A estreita e alongada Praia da Aguda encontra-se com uso interdito por falta de condições de segurança. É estreita e alongada. Junto ao estacionamento e no acesso à praia observam-se afloramentos de duna consolidada com erosão eólica.

# FICHA DE AVALIAÇÃO DE POTENCIAIS LOCAIS DE INTERESSE GEOMORFOLÓGICO

B

**AUTOR:** Bárbara Brandão **DATA:** 24 de Junho de 2009

**LOCAL:** Arribas entre Azenhas do Mar e Praia da Aguda **Referência: GR® 11 - 8**

**Tipo de local:** isolado ☐ área ☐ panorâmico ☑


Vista panorâmica sobre as arribas entre Azenhas do Mar e a Praia da Aguda

▲ 38º50'33.22"N 9º27'40.08"W

Localização do local de interesse geomorfológico na folha 415 – Colares e folha 401A – Magoito da carta militar 1:25 000

## DESCRIÇÃO GEOMORFOLÓGICA:

**Ilustração:**

Vista geral das arribas entre as Azenhas do Mar e a Praia de Magoito no ponto 38°50'33.22"N 9°27'40.08"W (Março 2009).

Pormenor do afloramento de duna consolidada Junto à Praia da Aguda (Março 2009).

Pormenor de um *tafoni* junto às escadas de acesso à Praia da Aguda (Abril 2009).

**Síntese:**

| | |
|---|---|
| **Litologias** | O substrato é composto por calcários e margas do Cretácico Médio. No alto da arriba da praia da Aguda observam-se depósitos de duna consolidada. |
| **Interesses geomorfológicos principais** | Tectónico: por a falha determinar o traçado da linha de costa.<br>Litoral: por ser um sector litoral sujeito à dinâmica marinha.<br>Eólico: por apresentar formas de erosão eólica.<br>De vertente: por evoluir por processos de dinâmica de vertente. |
| **Evolução geomorfológica** | A arriba foi talhada em concordância com uma falha e actualmente evolui por movimentos de vertente e acção marinha. A base da arriba encontra-se predominantemente coberta por blocos. A duna consolidada acumulou-se durante o período glaciário em que o nível do médio do mar era mais baixo do que actualmente, sofrendo, posteriormente, um processo de compactação e sedimentação. A actual exposição deste depósito aos ventos contribui para a erosão eólica e formação de tafonis. |

**Interesse patrimonial:**

| | |
|---|---|
| **Tipos de valor** | Científico: muito elevado devido aos afloramentos de duna consolidada.<br>Ecológico: médio, as geoformas não favorecem o desenvolvimento de nenhum ecótopo específico.<br>Cultural: nulo, as geoformas não geram ocupação específica do território nem expressão cultural significativa.<br>Estético médio: pela variedade cromática e de geoformas em combinação com a presença do mar e vegetação. |
| **Grau de importância** | Muito elevado, pois apresenta elementos únicos na área (*tafonis*) que permitem o estudo dos factores e dinâmica geomorfológica das formas. |

**Referências:**

Matsukura, Y.; Matsuoka, N. (1991) – Rates of tafoni weathering on uplifted shore platforms in Nojima-Zaki, Boso Península, Japan. *In Earth surface processes and landforms*. *The Journal of the British Society for Geomorphology*, volume 16, n.º1. British Society for Geomorphology, Chichester: 51-56.

Mc Bride, E. F.; Picard, M. D. (2000) – Original and development of tafoni in tunnel Spring tuff, Crystal Peak, Utah, U.S.A.. *In Earth surface processes and landforms*. *The Journal of the British Society for Geomorphology*, volume 25, n.º8. British Society for Geomorphology, Chichester: 869-879.

Moniz, C. (1992) - *Análise de fracturação: exemplos de aplicação nas dunas consolidadas de Oitavos e Praia da Aguda*. Provas de Aptidão Pedagógica e Capacidade Científica. Apresentada à Faculdade de Ciências, Lisboa: 172pp.

Pereira, A. R. (1987) – Aspectos do relevo de Portugal. Litoral entre a Serra de Sintra e a Praia de S. Julião (Ericeira). *In Finisterra – Revista Portuguesa de Geografia*, volume XXII, n.º 44. Centro de Estudos Geográficos da Universidade de Lisboa, Lisboa: 423-434

## USO E GESTÃO

| | |
|---|---|
| **Acessibilidade** | Toda a área do topo destas arribas pode ser percorrida a pé pelo percurso da GR 11, sendo possível, em alguns troços, a circulação automóvel por estradas sem pavimento. |
| **Visibilidade** | No ponto (38°50'33.22"N 9°27'40.08"W – primeira ilustração) a visibilidade é muito boa e pode alcançar vários quilómetros. Em alguns troços a vegetação limita totalmente a observação. |
| **Outros tipos de valor** | Os outros tipos de valor são turísticos e de lazer. No topo da arriba (sem ocupação humana permanente) podem ser observadas várias espécies de fauna e a flora com valor. |
| **Usos actuais** | A praia da Aguda, apesar de interdita mantém algum uso balnear. O topo da arriba tem uso de passeio de lazer. |
| **Estado de conservação** | A geoforma está bem conservada embora em alguns troços ocorra deposição de lixo e entulho.<br>Nas dunas consolidadas mais acessíveis são visíveis marcas de vandalismo e mau uso. |
| **Vulnerabilidade** | Nada vulnerável ao uso como local de interesse geomorfológico embora, em alguns troços do percurso, o incremento do pisoteio contribua para a deterioração dos trilhos |
| **Estatuto legal** | Parque Natural de Sintra-Cascais: Decreto-Lei n.º 8/94, de 11 de Março.<br>Praia com uso suspenso por razões de segurança: Portaria n.º 619/2008 de 15 de Julho. |
| **Povoações e equipamentos** | As localidades mais próximas são Azenhas do Mar e Fontanelas, estando ambas equipadas com serviços básicos. |
| **Intervenção necessária e/ou possível** | Nas partes mais acessíveis devem ser colocadas barreiras e avisos de segurança quanto ao perigo de recuo do alto das arribas.<br>Recuperação e manutenção do acesso à praia. É necessária uma coordenação entre os vários painéis aqui colocados: são vários e as informações estão desligadas. |

# FICHA DE AVALIAÇÃO DE POTENCIAIS LOCAIS DE INTERESSE GEOMORFOLÓGICO

C

**AUTOR:** Bárbara Brandão **DATA:** 24 de Junho de 2009

**LOCAL:** Arribas entre Azenhas do Mar e Praia da Aguda **Referência: GR® 11 – 8**

**Tipo de local:** isolado ☐ área ☐ panorâmico ☑

| | | |
|---|---|---|
| **VGm** | **Valor Geomorfológico = VCi + VAd** | **4,65** |
| **VCi** | **Valor Científico** | **3,67** |
| **Ar** | Abundância/Raridade relativa, dentro da área de estudo | **0,5** |
| **I** | Integridade, em função da deterioração | **0,75** |
| **R** | Representatividade, como recurso didáctico e processos geomorfológicos | **0,67** |
| **D** | Diversidade de elementos geomorfológicos e sua importância | **1** |
| **G** | Elementos geológicos, no controlo geomorfológico ou com valor patrimonial | **0,33** |
| **K** | Existência de conhecimento científico associado | **0,25** |
| **An** | Abundância/Raridade a nível nacional | **0,17** |
| **VAd** | **Valor Adicional** | **0,98** |
| **Cult** | Valor cultural | **0** |
| **Estet** | Valor estético | **0,6** |
| **Ecol** | Valor ecológico | **0,38** |
| **VGt** | **Valor de Gestão = VUs + VPr** | **4,76** |
| **VUs** | **Valor de Uso** | **3,51** |
| **Ac** | Condições de acessibilidade | **0,86** |
| **V** | Condições de visibilidade | **0,9** |
| **Ug** | Uso actual do interesse geomorfológico | **0** |
| **U** | Outros interesses, naturais e culturais, e usos actuais | **0,33** |
| **P** | Protecção oficial e limitações ao uso | **0,67** |
| **E** | Equipamentos e serviços de apoio ao uso | **0,75** |
| **VPr** | **Valor de Preservação** | **1,25** |
| **Ip** | Integridade, em função da deterioração (impactes até à actualidade) | **0,75** |
| **Vu** | Vulnerabilidade à deterioração antrópica (impactes pelo uso como *local de interesse geomorfológico*) | **0,5** |
| **VT** | **Valor total** | **9,41** |

# FICHA DE AVALIAÇÃO DE POTENCIAIS LOCAIS DE INTERESSE GEOMORFOLÓGICO

A

**AUTOR:** Bárbara Brandão **DATA:** 24 de Junho de 2009

**LOCAL:** Troço entre a Praia da Aguda e a Praia de Magoito **Referência: GR® 11 - 9**

**Tipo de local:** isolado ☐ área ☐ panorâmico ☑

**Categoria temática:**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Granítico ☐ | Litoral ☑ | De vertente ☑ | Outra: |
| Tectónico ☑ | Periglaciário ☐ | Residual ☐ | _____ |
| Glaciário ☐ | Cársico ☐ | Eólico ☐ | |
| Vulcânico ☐ | Fluvial ☐ | Geo-cultural ☐ | |

**Localização:** Freguesia: Colares/S. João das Lampas Concelho: Sintra
Altitude: 61 m Coordenadas: 38°51'37.54"N 9°26'59.09"W
Carta Topográfica 1:25000: Folha 401A – Magoito
Carta Geológica 1:50 000: Folha 34-A – Sintra

## AVALIAÇÃO

**A. VALOR**

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Científico:** | | | baixo ☐ | médio ☑ | elevado ☐ | muito elevado ☐ |
| **Ecológico:** | nulo ☐ | muito baixo ☐ | baixo ☐ | médio ☑ | elevado ☐ | muito elevado ☐ |
| **Cultural:** | nulo ☑ | muito baixo ☐ | baixo ☐ | médio ☐ | elevado ☐ | muito elevado ☐ |
| **Estético:** | nulo ☐ | muito baixo ☐ | baixo ☐ | médio ☑ | elevado ☐ | muito elevado ☐ |

**B. POTENCIALIDADE DE USO**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Acessibilidade:** | muito difícil ☐ | difícil ☐ | moderada ☑ | fácil ☐ | muito fácil ☐ |
| **Visibilidade:** | muito fraca ☐ | fraca ☐ | moderada ☑ | boa ☐ | muito boa ☐ |

**Outros valores (naturais e/ou culturais) e uso actual:**
sem valores e sem uso ☑ com valores e sem uso ☐ com valores e com uso ☐

**C. NECESSIDADE DE PROTECÇÃO**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Deterioração:** | fraca ☑ | moderada ☐ | avançada ☐ |
| **Protecção:** | adequada ☐ | moderada ☑ | insuficiente ☐ |

**Síntese:** Troço de litoral alto e rochoso com a base coberta de blocos, plataformas rochosas de sopé e/ou praia. Os terrenos do interior, e por vezes até ao topo da arriba são ocupados por actividades agrícolas. Não tem ocupação urbana permanente.

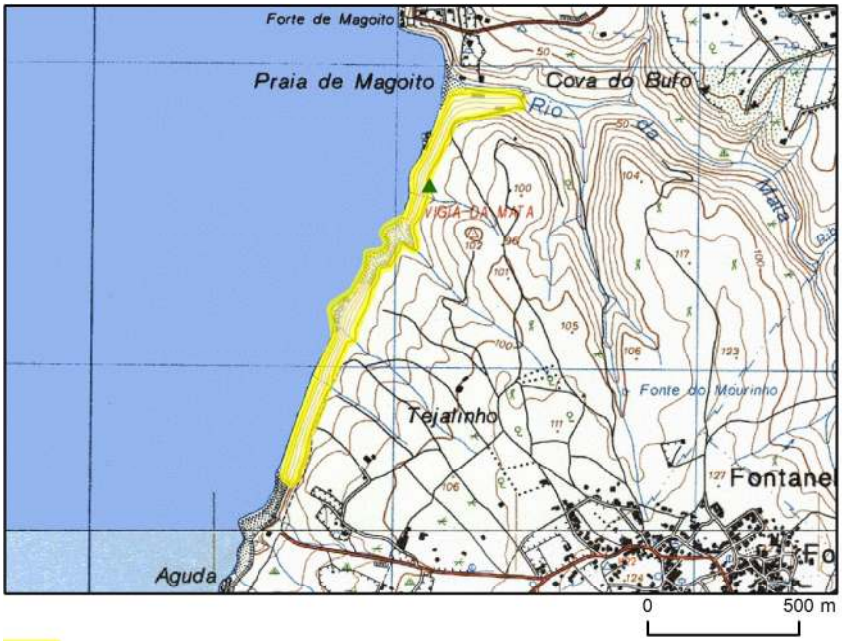
# FICHA DE AVALIAÇÃO DE POTENCIAIS LOCAIS DE INTERESSE GEOMORFOLÓGICO

B

**AUTOR:** Bárbara Brandão **DATA:** 24 de Junho de 2009

**LOCAL:** Troço entre a Praia da Aguda e a Praia de Magoito **Referência: GR® 11 - 9**

**Tipo de local:** isolado ☐ área ☐ panorâmico ☑




Vista panorâmica sobre as arribas entre a Praia da Aguda e a Praia de Magoito

▲ 38º51'37.54"N 9º26'59.09"W

Localização do local de interesse geomorfológico na folha 401A – Magoito e folha 415 – Colares da carta militar 1:25 000

# DESCRIÇÃO GEOMORFOLÓGICA:

**Ilustração:**

Vista geral das arribas entre a Praia da Aguda e a Praia do no ponto 38°51'37.54"N 9°26'59.09"W (Março 2009).

**Síntese:**

| | |
|---|---|
| **Litologias** | Substrato composto por calcários e margas do Cretácico Médio. Na base da arriba, a plataforma rochosa apresenta-se parcialmente coberta por pouco espesso depósito de areias de praia holocénicas<br>Em alguns pontos afloram filões de rocha magmática. |
| **Interesses geomorfológicos principais** | Litoral: pela variedade de geoformas litorais que podem ser observadas.<br>De vertente: por evoluir por processos de vertente. |
| **Evolução geomorfológica** | Este troço apresenta evidências de uma dinâmica litoral actual muito interessante, pois a base da arriba é atingida na maior parte dos casos pela ondulação, nas situações de maré alta e a arriba ostenta variadas marcas ligadas aos processos de dinâmica sub-aérea, nomeadamente, desabamentos e processos de erosão hídrica. Na faixa entre-marés, a plataforma rochosa aflora em vários sectores, alternando com outros onde se observa uma cobertura por areias de praia, normalmente de fraca espessura. A extensão desta cobertura é muito variável intra e inter anualmente e depende fundamentalmente do clima de agitação marítima. |

**Interesse patrimonial:**

| | |
|---|---|
| **Tipos de valor** | Científico: médio; o material aflorante, a variedade de formas de relevo e os fenómenos presentes têm algum significado para o estudo da evolução geomorfológica.<br>Ecológico: médio; as geoformas não favorecem o desenvolvimento de nenhum ecótopo específico, mas apresenta ocorrências de fauna e flora com interesse.<br>Cultural: nulo; as geoformas não geram ocupação específica do território nem expressão cultural significativa.<br>Estético: médio, pois não tem grande valor estético embora em alguns troços a combinação paisagística, cromática e litológica seja valorizável. |
| **Grau de importância** | Litoral com baixa importância geomorfológica por apresentar vários elementos geomorfológicos que permitem o estudo da dinâmica e formas litorais (arriba, arriba com a base coberta de blocos, plataforma rochosa de sopé e praia). |

**Referências:**

Pereira, A. R. (1987) – Aspectos do relevo de Portugal. Litoral entre a Serra de Sintra e a Praia de S. Julião (Ericeira). *In Finisterra – Revista Portuguesa de Geografia*, volume XXII, n.º 44. Centro de Estudos Geográficos da Universidade de Lisboa, Lisboa: 423-434

## USO E GESTÃO

| | |
|---|---|
| **Acessibilidade** | Tem acesso por uma única via pavimentada e outra sem pavimento. Não tem transportes públicos e ao acesso ao areal da praia faz-se por escadas degradadas e com grande declive. |
| **Visibilidade** | Para uma boa observação de todos os elementos em destaque é necessário fazer várias deslocações. |
| **Outros tipos de valor** | No topo da arriba (sem ocupação humana permanente) podem ser observadas várias espécies de fauna e a flora com valor. |
| **Usos actuais** | Não tem nenhum uso específico, apenas de passeio de lazer. |
| **Estado de conservação** | Os trilhos e estradas de acesso estão em mau estado de conservação. |
| **Vulnerabilidade** | A deterioração decorrente do ao uso como local de interesse geomorfológico pode ocorrer apenas nas estruturas de acesso. Um incremento do pisoteio contribui para a deterioração dos trilhos e dos acessos. |
| **Estatuto legal** | Parque Natural de Sintra-Cascais: Decreto-Lei n.º 8/94, de 11 de Março. |
| **Povoações e equipamentos** | As localidades mais próximas são Fontanelas e Magoito, a menos de 2 quilómetros. Encontram-se equipadas com serviços básicos. |
| **Intervenção necessária e/ou possível** | Nas partes mais acessíveis devem ser colocadas barreiras e avisos de segurança quanto ao perigo de recuo do alto das arribas. |

# FICHA DE AVALIAÇÃO DE POTENCIAIS LOCAIS DE INTERESSE GEOMORFOLÓGICO

C

**AUTOR:** Bárbara Brandão **DATA:** 24 de Junho de 2009

**LOCAL:** Troço entre a Praia da Aguda e a Praia de Magoito **Referência: GR® 11 - 9**

**Tipo de local:** isolado ☐ área ☐ panorâmico ☑

| | | |
|---|---|---|
| **VGm** | **Valor Geomorfológico = VCi + VAd** | **5,06** |
| **VCi** | **Valor Científico** | **3,58** |
| **Ar** | Abundância/Raridade relativa, dentro da área de estudo | **0,5** |
| **I** | Integridade, em função da deterioração | **0,75** |
| **R** | Representatividade, como recurso didáctico e processos geomorfológicos | **1** |
| **D** | Diversidade de elementos geomorfológicos e sua importância | **1** |
| **G** | Elementos geológicos, no controlo geomorfológico ou com valor patrimonial | **0,33** |
| **K** | Existência de conhecimento científico associado | **0** |
| **An** | Abundância/Raridade a nível nacional | **0** |
| **VAd** | **Valor Adicional** | **1,48** |
| **Cult** | Valor cultural | **0** |
| **Estet** | Valor estético | **1,1** |
| **Ecol** | Valor ecológico | **0,38** |
| **VGt** | **Valor de Gestão = VUs + VPr** | **6,33** |
| **VUs** | **Valor de Uso** | **4,08** |
| **Ac** | Condições de acessibilidade | **0,43** |
| **V** | Condições de visibilidade | **0,9** |
| **Ug** | Uso actual do interesse geomorfológico | **1** |
| **U** | Outros interesses, naturais e culturais, e usos actuais | **0,33** |
| **P** | Protecção oficial e limitações ao uso | **0,67** |
| **E** | Equipamentos e serviços de apoio ao uso | **0,75** |
| **VPr** | **Valor de Preservação** | **2,25** |
| **Ip** | Integridade, em função da deterioração (impactes até à actualidade) | **0,75** |
| **Vu** | Vulnerabilidade à deterioração antrópica (impactes pelo uso como *local de interesse geomorfológico*) | **1,5** |
| **VT** | **Valor total** | **11,39** |

# FICHA DE AVALIAÇÃO DE POTENCIAIS LOCAIS DE INTERESSE GEOMORFOLÓGICO

A

**AUTOR:** Bárbara Brandão **DATA:** 12 de Março de 2009

**LOCAL:** Praia de Magoito **Referência: GR® 11 - 10**

**Tipo de local:** isolado ☐ área ☑ panorâmico ☐

**Categoria temática:**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Granítico ☐ | Litoral ☑ | De vertente ☑ | Outra: |
| Tectónico ☑ | Periglaciário ☐ | Residual ☐ | _____ |
| Glaciário ☐ | Cársico ☐ | Eólico ☑ | |
| Vulcânico ☑ | Fluvial ☑ | Geo-cultural ☑ | |

**Localização:** Freguesia: S. João das Lampas Concelho: Sintra
Altitude máxima: 60 m e mínima: 0 m Coordenadas: 38°51'49.07"N 9°26'56.37"W
Carta Topográfica 1:25000: 401A – Magoito
Carta Geológica 1:50 000: Folha 34-A – Sintra

## AVALIAÇÃO

**A. VALOR**

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Científico:** | | | baixo ☐ | médio ☐ | elevado ☐ | muito elevado ☑ |
| **Ecológico:** | nulo ☐ | muito baixo ☑ | Baixo ☐ | médio ☐ | elevado ☐ | muito elevado ☐ |
| **Cultural:** | nulo ☐ | muito baixo ☑ | baixo ☐ | médio ☐ | elevado ☐ | muito elevado ☐ |
| **Estético:** | nulo ☐ | muito baixo ☐ | baixo ☐ | médio ☐ | elevado ☐ | muito elevado ☑ |

**B. POTENCIALIDADE DE USO**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Acessibilidade:** | muito difícil ☐ | difícil ☐ | moderada ☐ | fácil ☐ | muito fácil ☑ |
| **Visibilidade:** | muito fraca ☐ | fraca ☐ | moderada ☐ | boa ☑ | muito boa ☐ |

**Outros valores (naturais e/ou culturais) e uso actual:**
sem valores e sem uso ☐ com valores e sem uso ☐ com valores e com uso ☑

**C. NECESSIDADE DE PROTECÇÃO**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Deterioração:** | fraca ☐ | moderada ☑ | avançada ☐ |
| **Protecção:** | adequada ☐ | moderada ☐ | insuficiente ☑ |

**Síntese:** Praia estreita e alongada instalada na foz do Rio da Mata, equipada e com uso durante todo o ano.
A arriba que limita a Praia de Magoito a Norte é talhada em duna consolidada e sustenta o peso das construções e das rampas de acesso à mesma.
O areal está depositado sobre plataforma rochosa de sopé e tem encaixes de filões magmáticos.

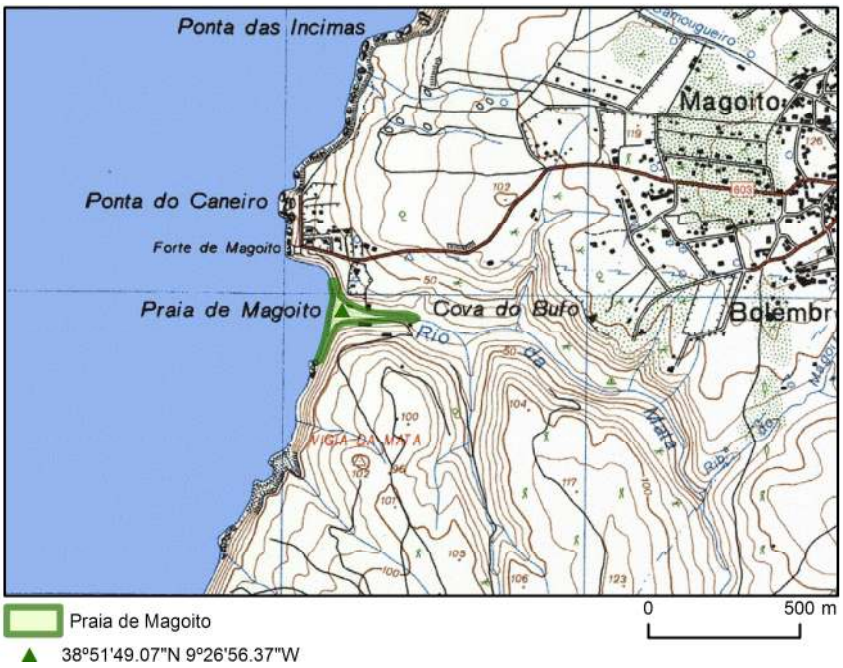
# FICHA DE AVALIAÇÃO DE POTENCIAIS LOCAIS DE INTERESSE GEOMORFOLÓGICO

B

**AUTOR:** Bárbara Brandão **DATA:** 12 de Março de 2009

**LOCAL:** Praia de Magoito **Referência: GR® 11 - 10**

**Tipo de local:** isolado ☐ área ☑ panorâmico ☐




Localização do local de interesse geomorfológico na folha 401A – Magoito da carta militar 1:25 000

## DESCRIÇÃO GEOMORFOLÓGICA:

**Ilustração:**

Praia de Magoito vista da arriba Norte no ponto 38°51'54.95"N; 9°26'59.05"W (Novembro 2008)

Praia de Magoito observada do trilho da GR 11 no ponto 38°51'44.19"N; 9°26'56.00"W (Março 2009)

Plataformas da Praia de Magoito (Março 2009)

**Síntese:**

| | |
|---|---|
| **Litologias** | A arriba interior é talhada em calcários e margas do Cretácico Médio com ocorrências de filões de rocha eruptiva alterada. O substrato da arriba norte encontra-se parcialmente coberto por um depósito dunar consolidado. A praia é composta por areias de praia e aluviões sobre plataforma rochosa. |
| **Interesses geomorfológicos principais** | Vulcânico: por apresentar vários filões eruptivos que contribuem para evidência de processos de erosão diferencial e variedade de formas.<br>Fluvial: pela contribuição da ribeira para o transporte de sedimentos para a praia.<br>Eólico: por apresentar formas de erosão eólica na fachada Este da arriba Norte.<br>Geo-cultural: pelo uso balnear durante todo o ano e pelas actividades económicas presentes. |
| **Evolução geomorfológica** | A duna consolidada constitui um depósito de encontra ao obstáculo depositado à cerca de 10 000 anos.<br>As areias da praia depositaram-se neste local devido à presença da Ponta do Caneiro, a norte, que faz diminuir a velocidade da deriva litoral, fazendo-a depositar as areias em trânsito na reentrância gerada pela presença do Rio da Mata e ao longo da linha de costa. O Rio da Mata e a erosão das arribas também contribuem para o acréscimo de sedimentos. |

**Interesse patrimonial:**

| | |
|---|---|
| **Tipos de valor** | Científico: muito elevado devido à variedade de formas e processos (arribas, plataformas, filões e duna consolidada) e à presença de um horizonte arqueológico que permite fazer datações mais precisas das geoformas.<br>Ecológico: muito baixo por não albergar nenhum ecótopo específico.<br>Cultural: muito baixo por não influenciar significativamente a expressão cultural da população local. Apenas influencia a ocupação do território e os usos.<br>Estético muito elevado: dimensão do areal, variedade cromática e de elementos geomorfológicos são grandes. |
| **Grau de importância** | É uma praia importante, por apresentar vários processos e formas representativos de várias fases da evolução geomorfológica regional. |

**Referências:**

Pereira, A. R. (1983) – Enquadramento geomorfológico de um sítio datado por $^{14}C$ na praia de Magoito (concelho de Sintra, Portugal). *In Actas da IV Reunion do Grupo Español de Trabajo del Quaternário.* Grupo Español de Trabajo del Quaternário, Galiza*: 55*1-553.
Pereira, A. R. (1987) – Aspectos do relevo de Portugal. Litoral entre a Serra de Sintra e a Praia de S. Julião (Ericeira). *In* Finisterra – *Revista Portuguesa de Geografia*, volume XXII, n.º 44. Centro de Estudos Geográficos da Universidade de Lisboa, Lisboa: 423-434.
http://e-geo.ineti.pt/bds/geositios/geositios.aspx
http://portal.icnb.pt/ICNPortal/vPT2007-AP-SintraCascais/O+Parque/Valores+Naturais/Geologia+Hidrologia+e+Clima/?res=1280x768
http://www.cm-sintra.pt/AgendaCulturalArtigo.aspx?IDArtigo=253&IDMagazine=12

## USO E GESTÃO

| | |
|---|---|
| **Acessibilidade** | Tem acesso por uma única via pavimentada com transportes públicos (uma carreira) e estacionamentos. Pode também ser acedida por estrada sem pavimento com origem em fontanelas e que atravessa as propriedades agrícolas. O acesso ao areal faz-se por uma rampa ou por escada, ambas com mais de 100 metros de comprimento. |
| **Visibilidade** | É boa dos vários pontos panorâmicos, mas para observar todos os elementos com interesse é necessário circular pelo areal. |
| **Outros tipos de valor** | Os outros valores mais importantes são geoturístico, turístico e paisagístico.<br>O horizonte arqueológico, embora não visitável do ponto de vista turístico, contribui como valor histórico. |
| **Usos actuais** | Tem uso balnear, prática de desportos náuticos e uso turístico. |
| **Estado de conservação** | Em alguns troços é visível destruição por vandalismo, mau ordenamento urbano e processos erosivos naturais. |
| **Vulnerabilidade** | A cobertura de duna consolidada é muito vulnerável ao uso como local de interesse geomorfológico porque qualquer acesso à praia e à arriba impõem-lhe uma maior pressão. |
| **Estatuto legal** | Parque Natural de Sintra-Cascais: Decreto-Lei n.º 8/94, de 11 de Março. |
| **Povoações e equipamentos** | A povoação mais próxima é S. João das Lampas, a cerca de 3 quilómetros. Encontra-se equipada com serviços básicos. |
| **Intervenção necessária e/ou possível** | A praia já se encontra bem equipada e constantemente são realizadas de remodelação e/ou melhoramentos dos acessos e infraestruturas.<br>É necessário a remarcação da GR 11 a partir da praia em direcção em Carvalhal e a instalação de uma placa indicativa de sentido. |

# FICHA DE AVALIAÇÃO DE POTENCIAIS LOCAIS DE INTERESSE GEOMORFOLÓGICO

C

**AUTOR:** Bárbara Brandão **DATA:** 12 de Março de 2009

**LOCAL:** Praia de Magoito **Referência: GR® 11 - 10**

**Tipo de local:** isolado ☐ área ☑ panorâmico ☐

| | | |
|---|---|---|
| **VGm** | **Valor Geomorfológico = VCi + VAd** | **6,63** |
| **VCi** | **Valor Científico** | **4,33** |
| **Ar** | Abundância/Raridade relativa, dentro da área de estudo | **0,75** |
| **I** | Integridade, em função da deterioração | **0,75** |
| **R** | Representatividade, como recurso didáctico e processos geomorfológicos | **1** |
| **D** | Diversidade de elementos geomorfológicos e sua importância | **1** |
| **G** | Elementos geológicos, no controlo geomorfológico ou com valor patrimonial | **0,33** |
| **K** | Existência de conhecimento científico associado | **0,5** |
| **An** | Abundância/Raridade a nível nacional | **0** |
| **VAd** | **Valor Adicional** | **2,3** |
| **Cult** | Valor cultural | **1** |
| **Estet** | Valor estético | **1,3** |
| **Ecol** | Valor ecológico | **0** |
| **VGt** | **Valor de Gestão = VUs + VPr** | **6,94** |
| **VUs** | **Valor de Uso** | **5,94** |
| **Ac** | Condições de acessibilidade | **1,29** |
| **V** | Condições de visibilidade | **0,9** |
| **Ug** | Uso actual do interesse geomorfológico | **1** |
| **U** | Outros interesses, naturais e culturais, e usos actuais | **1** |
| **P** | Protecção oficial e limitações ao uso | **1** |
| **E** | Equipamentos e serviços de apoio ao uso | **0,75** |
| **VPr** | **Valor de Preservação** | **1** |
| **Ip** | Integridade, em função da deterioração (impactes até à actualidade) | **0,5** |
| **Vu** | Vulnerabilidade à deterioração antrópica (impactes pelo uso como *local de interesse geomorfológico*) | **0,5** |
| **VT** | **Valor total** | **13,57** |

**Anexo 3 – Parâmetros de avaliação dos percursos pedestres segundo o M.I.D.E..** Fonte: http://www.euromide.info/MIDE/manualMIDE.pdf

**Información de Valoración: Severidad del MEDIO**

| | Para el informado | Para el informante: criterios para la graduación | |
|---|---|---|---|
| 1 | El medio no está exento de riesgos | Se considera muy probable 1 factor de la lista | ☐ Exposición en el itinerario a desprendimientos espontáneos de piedras<br>☐ Exposición en el itinerario a desprendimientos espontáneos de nieve o hielo<br>☐ Exposición en el itinerario a desprendimientos de piedras provocados por el propio grupo u otro<br>☐ Eventualidad de que una caída de un excursionista sobre el propio itinerario le provoque una caída al vacío o un deslizamiento por la pendiente<br>☐ Existencia de pasos en que sea necesario el uso de las manos<br>☐ Paso de torrentes sin puente<br>☐ Paso por glaciares o ciénagas<br>☐ Paso probable por neveros o glaciares, independientemente de su inclinación<br>☐ Alta probabilidad de que por la noche la temperatura descienda de 0 °C<br>☐ Alta probabilidad de que por la noche la temperatura descienda de 5 °C y la humedad relativa supere el 90%<br>☐ Alta probabilidad de que por la noche la temperatura descienda de –10 °C<br>☐ Paso por lugares alejados a más de 1 hora de marcha (horario MIDE) de un lugar habitado, un teléfono de socorro o una carretera abierta<br>☐ Paso por lugares alejados a más de 3 horas de marcha (horario MIDE) de un lugar habitado, un teléfono de socorro o una carretera abierta<br>☐ La diferencia entre la duración del día (en la época considerada) y el horario del recorrido es menor de 3 horas<br>☐ En algún tramo del recorrido, la existencia de fenómenos atmosféricos que no se juzguen infrecuentes, aumentaría considerablemente la dificultad del itinerario (niebla, viento, calor extremo, etc...)<br>☐ El itinerario, en algún tramo, transcurre fuera de traza de camino y por terreno enmarañado o irregular que dificultaría la localización de personas<br>☐ Exposición contrastada a picaduras de serpientes o insectos peligrosos<br>☐ En algún tramo del recorrido existe algún otro factor de riesgo, propio de cada zona, que no ha sido tenido en cuenta en el listado anterior |
| 2 | Hay más de un factor de riesgo | Se consideran muy probables 2 o 3 factores de la lista | |
| 3 | Hay varios factores de riesgo | Se consideran muy probables 4, 5 o 6 factores de la lista | |
| 4 | Hay bastantes factores de riesgo | Se consideran muy probables 7, 8, 9 o 10 factores de la lista | |
| 5 | Hay muchos factores de riesgo | Se consideran muy probables 11 o más factores de la lista | |

**Información de Valoración: Orientación en el ITINERARIO**

| | Para el informado | Para el informante: criterios para la graduación |
|---|---|---|
| 1 | Caminos y cruces bien definidos | Caminos principales bien delimitados o señalizados con cruces claros con indicación explícita o implícita. Mantenerse sobre el camino no exige esfuerzo de identificación de la traza. Eventualmente seguimiento de una línea marcada por un accidente geográfico inconfundible (una playa, la orilla de un lago...) |
| 2 | Sendas o señalización que indica la continuidad | Existe traza clara de camino sobre el terreno o señalización para la continuidad. Se requiere atención para la continuidad y los cruces de otras trazas pero sin necesidad de una interpretación precisa de los accidentes geográficos. Esta puntuación se aplicaría a la mayoría de senderos señalizados que utilizan en un mismo recorrido distintos tipos de caminos con numerosos cruces: pistas, caminos de herradura, sendas, campo a través de señal a señal (bien emplazadas y mantenidas). |
| 3 | Exige la identificación precisa de accidentes geográficos y de puntos cardinales | Aunque el itinerario se desarrolla por trazas de sendero, líneas marcadas por accidentes geográficos (ríos, fondos de los valles, cornisas, crestas...) o marcas de paso de otras personas, la elección del itinerario adecuado depende del reconocimiento de los accidentes geográficos y de los puntos cardinales. |
| 4 | Exige técnicas de orientación y navegación fuera de traza | No existe traza sobre el terreno ni seguridad de contar con puntos de referencia en el horizonte. El itinerario depende de la comprensión del terreno y del trazado de rumbos. |
| 5 | La navegación es interrumpida por obstáculos que hay que bordear | Los rumbos y/o líneas naturales del itinerario son interrumpidos por obstáculos que hay que bordear. |

**Información de Valoración: Dificultad en el DESPLAZAMIENTO**

| | Para el informado | Para el informante: criterios para la graduación |
|---|---|---|
| 1 | Marcha por superficie lisa | Carreteras y pistas para vehículos independientemente de su inclinación. Escaleras de piso regular. Playas de arena o grava. |
| 2 | Marcha por caminos de herradura | Caminos con diversos firmes pero que mantienen la regularidad del piso, no presentan gradas muy altas, y permiten elegir la longitud del paso. Terreno apto para caballerías. Campo a través por terrenos uniformes como landas, taiga y prados no muy inclinados. |
| 3 | Marcha por sendas escalonadas o terrenos irregulares | Marcha por sendas con gradas o escalones irregulares de distinto tamaño, altura, rugosidad e inclinación. Marcha fuera de senda por terrenos irregulares. Cruces de caos de piedras. Marcha por pedreras inestables. |
| 4 | Es preciso el uso de las manos para mantener el equilibrio | Tramos con pasos que requieren el uso de las manos hasta el I Sup. |
| 5 | Requiere pasos de escalada para la progresión | Pasos de escalada de II hasta el III+ de la escala UIAA. Existencia de elementos artificiales para la progresión por tracción (clavijas, cadenas…). La existencia de estos pasos obliga a una mención explícita en el apartado **Dificultades técnicas específicas** aún en el caso de que el tramo (y por tanto la excursión) fueran valorados 4. |

**Información de Valoración: Cantidad de ESFUERZO**

| | Para el informado | Para el informante: criterios para la graduación | |
|---|---|---|---|
| 1 | Hasta una hora de marcha efectiva | Hasta 1 h de marcha (criterios MIDE) | **Criterios MIDE para la cantidad de Esfuerzo. Cálculo de horas de marcha efectiva**<br><br>**Para cada tramo**<br>1. Calcular **dos horarios**: el horario resultante del **desnivel** y el horario resultante de la **distancia horizontal**.<br>2. **Elegir el horario mayor y añadir la mitad del otro.**<br>3. **Redondear usando el sentido común** y teniendo en cuenta detalles tales como cruces de ríos, tramos difíciles que requieren tiempo y esfuerzo pero no se avanza, pendientes muy favorables a la progresión, sendas estrechas pero rectas y lisas, etc.<br><br>**Criterios para el cálculo de horarios**<br>▸ **Desnivel:** 400 metros/hora en subida y 600 m/h en bajada.<br>▸ **Distancia horizontal:** entre 5 y 3 km por hora según el piso del camino (carreteras y pistas 5 km/h; caminos de herradura, sendas lisas y prados 4 km/h; malas sendas, canchales y cauces de ríos 3 km/h) |
| 2 | De 1 a 3 horas de marcha efectiva | Más de 1 h y hasta 3 h de marcha (criterios MIDE) | |
| 3 | De 3 a 6 horas de marcha efectiva | Más de 3 h y hasta 6 h de marcha (criterios MIDE) | |
| 4 | De 6 a 10 horas de marcha efectiva | Más de 6 h y hasta 10 h de marcha (criterios MIDE) | |
| 5 | Más de 10 horas de marcha efectiva | Más de 10 h de marcha (criterios MIDE) | |

**Anexo 4 – Inquérito aos pedestrianistas**

Este inquérito insere-se no estudo em desenvolvimento para tese de Mestrado em Geografia Física e Ordenamento do Território cujo projecto recai sobre a interpretação das paisagens e Geopatrimónio observáveis ao longo do trajecto da Grande Rota "Caminho do Atlântico" (GR11-E9) entre a Praia da Adraga e a Praia de Magoito (Concelho de Sintra). Destina-se a um estudo geográfico que pretende conhecer o perfil dos pedestrianistas e a tipologia de rotas por estes mais utilizadas e no que refere ao troço Adraga-Magoito da GR11-E9 a apreciação da aprendizagem da paisagem e do geopatrimónio. A principal motivação para a elaboração deste estudo é a percepção real dos pedestrianistas em Portugal e a sua relação com as paisagens por estes exploradas. Os dados recolhidos serão também fornecidos à Federação de Campismo e Montanhismo de Portugal de modo a contribuir para um melhor conhecimento do perfil e motivações dos utilizadores das suas infraestruturas desportivas de pedestrianismo.

Idade:___ Sexo:___ Habilitações literárias:_____
Ocupação:_____
Ocupação de tempos livres:_____
Local de Residência (Freguesia e Concelho):_____

Assinale com uma ou mais cruzes a(s) opção(ões) que mais se adaptam.

**Periodicidade com que faz percursos a pé** (n.º de vezes por semana, mês ou ano):_____

**Com que objectivo?** Saúde ☐ Desporto ☐ Descanso ☐ Lazer ☐ Motivos familiares☐ Descoberta☐ Deslocações necessárias☐ Outro☐
Qual?_____

**Onde?** Na região onde moro☐ Na região onde nasci☐ No resto do país☐
No estrangeiro☐

**Que finalidades procura quando passeia um dia? E de um fim-de-semana?**

| | | |
|---|---|---|
| Actividade Física | ☐ | ☐ |
| Descanso | ☐ | ☐ |
| Passeio cultural | ☐ | ☐ |

Outro: _____

**Que tipo de paisagens prefere?** Litoral ☐ Interior ☐ Cidade ☐ Montanha ☐

**Que tipo de turismo mais costuma fazer?**
Urbano·☐ Cultural ☐ Rural ☐ Balnear ☐ Natureza ☐ Activo ☐

**Que procura quando faz turismo?** Conhecer novos locais ☐ Visitar família/amigos☐
Descansar ☐ Eventos ☐ Outro ☐ _____

**Onde?** Na região onde moro ☐ Na região onde nasci ☐ No resto do país ☐
No Estrangeiro ☐
**Que região do país prefere?** Norte ☐ Centro ☐ Lisboa e Vale do Tejo ☐
Alentejo ☐ Algarve ☐ R. A. Açores ☐ R. A. Madeira ☐

**Como se desloca maioritariamente?**
Carro próprio ☐ Autocaravana ☐ Transportes públicos ☐ A pé ☐ Bicicleta ☐

**Que tipo de alojamento prefere?** Hotel ☐ Pensão ☐ Aparthotel ☐
Pousada de juventude ☐ Parque de campismo ☐ Casa de familiares/amigos ☐

**Como organiza as suas viagens?**
Agência de viagens ☐ Internet ☐ Por indicação de amigos/familiares ☐
Guias/Roteiros ☐ Não organizo ☐

Defina **paisagem**: _____
_____
_____

Identifique os **elementos da paisagem**:

| | | |
|---|---|---|
| Casas/Edifícios ☐ | Rio ☐ | Nuvens ☐ |
| Monumentos ☐ | Mar ☐ | Sol/chuva ☐ |
| Estradas ☐ | Lago ☐ | Humidade ☐ |
| Montanhas/vales ☐ | Pessoas ☐ | Calor/frio ☐ |
| Praia ☐ | Viaturas ☐ | Outros: _____ |
| Rochas ☐ | Elementos urbanos ☐ | _____ |
| Fauna ☐ | Lixo ☐ | |
| Flora ☐ | Aroma ☐ | |

Defina **turismo sustentável**: _____
_____
_____

**Responder apenas se conhece ou percorreu o troço ou parte dele:**
Que paisagens mais apreciou **neste percurso (GR11-E9 troço Adraga-Magoito)**? __
_____
_____

Que aprendeu de novo neste percurso? _____
_____
_____

Quais foram os factores mais desagradáveis que encontrou? _____
_____
_____
_____

Que sugestões/equipamentos sugere para este percurso. _____
_____
_____
_____

Pretende repetir o mesmo percurso noutra ocasião? _____